1908.



Berg- und Hüttenmänn.
Zeitschrift

Organ folgender Vereine
Verein für die bergbaulichen Interessen im O
bezirk Dortmund in Essen.
Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zec
bergamtsbezirk Dortmund in Ess
Verein für die berg- und hüttenmännischen I
im Aachener Bezirk in Aachen.
Verein für die Interessen der Rheinischen Braunk
Industrie zu Köln.
Verein für die bergbaulichen Interessen Niedersc
zu Waldenburg.
Verein für bergbauliche Interessen zu Zwickau.
Verein für die bergbaulichen Interessen im Lugau-O
nitzer Steinkohlenrevier zu Gersdorf (Bezirk Chemni
Berg- und hüttenmännischer Verein zu Siegen.
Verein für die bergbaulichen Interessen Lothringens zu Metz.

Redaktion:
Bergassessor **Beeckmann**,
Leitung der Zeitschrift und Verantwortung für den technischen Teil.
Dr. Jüngst,
Verantwortung für den wirtschaftlichen Teil.

Essen-Ruhr.
Selbst-Verlag des Vereines für die bergbaulichen
Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Übersicht.

Sachregister des 44. Jahrgangs.

(Nr. 1—52 vom 1. Januar bis 31. Dezember 1908.)

Die durch Fettdruck hervorgehobenen Artikel sind längere Aufsätze. — Die den Titeln folgenden Zahlen geben die Seite an, die *kursiv* gedruckten in Klammern bezeichnen die Nummer des Heftes.

I. Mineralogie, Geologie, Geognosie und Palaeontologie.

II. Bergbautechnik.

a. Allgemeines und Beschreibung ganzer Anlagen.

b. Aufsuchen und Aufschließen der Lagerstätten usw., Schachtabteufen.

c. Gewinnungsarbeiten, Bohr- und Schrämmaschinen, Sprengstoffe.

d. Aus- und Vorrichtung, Abbau und Grubenausbau.

e. Förderung.

f. Wasserhaltung.

g. Wetterwirtschaft, Beleuchtung und Rettungswesen.

h. Aufbereitung, Verkokung einschl. Nebenproduktengewinnung und Brikettierung.

i. Markscheidewesen.

III. Maschinen- und Dampfkesselwesen.

IV. Elektrotechnik.

V. Hüttenwesen, chemische Technologie, Chemie und Physik.

VI. Gesetzgebung und Verwaltung, einschl. Sozialpolitik.

VII. Volkswirtschaft.

VIII. Statistik.

a. Produktion und Verbrauch.

1. Deutschland und Luxemburg.

2. Amerika.

3. Großbritannien und Irland.

4. Frankreich und Belgien.

5. Sonstige Länder.

6. Zusammenfassung verschiedener Länder.

b. Ein- und Ausfuhr.

c. Unfälle, Löhne und sonstige Arbeiterverhältnisse.

IX. Verkehrswesen.

a. Eisenbahnen.

b. Wasserstraßen.

X. Vereine und Versammlungen.

XI. Marktberichte.

XII. Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

XIII. Patente.

Ein ausführliches Verzeichnis der veröffentlichten Patente befindet sich am Schlusse dieses Sachregisters.

XIV. Personalien.

XV. Bücherschau.

(Die mit einem [*] versehenen sind besprochen.)

*Abhandlungen aus dem staatswissenschaftlichen Seminar zu Münster i. W., 4. H. 548 (*15*)

*Abhandlungen des staatswissenschaftlichen Seminars zu Jena, 4. Bd., 2. H. 474 (*13*)

*Abhandlungen, Volkswirtschaftliche und wirtschaftsgeschichtliche. N. F., 8. H. 401 (*11*)

Adolph, P.: Vereinsgesetz vom 19. April 1908. 766 (*21*)

Adreßbuch sämtlicher Bergwerke, Hütten- und Walzwerke, Maschinenfabriken, Gießereien und verwandten Zweige im niederrheinisch-westfälischen Industriegebiet. Mit Aufführung der Firmen nach ihren Fabrikationzweigen als Bezugsquellen-Nachweiser 7. Aufl. 1584 (*44*)

Adreßbuch sämtlicher Bergwerke und Hütten Deutschlands mit Nebenbetrieben. 5. Jg. (1908/09) 618 (*17*)

Allitsch, K.: Die Erdbewegung bei Ingenieurarbeiten unter besonderer Berücksichtigung der ausführlichen Vorarbeiten sowie der Abrechnung für Trassierung von Straßen, Eisenbahnen und andern Verkehrswegen 1026 (*28*)

Analyse, Die chemische. Sammlung von Einzeldarstellungen auf dem Gebiete der chemischen, technisch-chemischen und physikalisch-chemischen Analyse. Bd. 4/5 1411 (*39*)

Andrée, W. L.: Die Statik des Kranbaues 1650 (*46*)

Apt, M.: Scheckgesetz vom 11. März 1908. Textausgabe mit Einleitung, Anmerkungen und Sachregister. 2. Abdr. 514 (*14*)

Arbeiterfreund. Kalender für den oberschlesischen Berg- und Hüttenmann. Bearb. von R. Kornaczewski Jg. 1908 177 (*5*)

Arndt, P.: Deutschlands Stellung in der Weltwirtschaft 766 (*21*)

Aus Natur- und Geisteswelt, 168. 190. 194. 179. 205. 214. 29. 196. 98. 20. 57. 228. 235. Bd. 214 (*6*) 254 (*7*) 290 (*8*) 766 (*21*) 1097 (*30*) 1450 (*40*) 1617 (*45*) 1650 (*46*)

Baak, B.: siehe Jahrbuch der deutschen Braunkohlen- usw. Industrie

Bach: Arbeiten des Materialprüfungsausschusses des Vereins deutscher Ingenieure 1584 (*44*)

Bach, C.: Versuche mit gewölbten Flammrohrböden 887 (*24*)

Bansen, H.: Die Streckenförderung 1617 (*45*)

Bardey, E.: Arithmetische Aufgaben nebst Lehrbuch der Arithmetik für Metallindustrieschulen usw. Bearb. von S. Jakobi und A. Schlie 852 (*23*)

Baum: Gedenkblatt zum 25. Jahrestage des Bestehens der Maschinenfabrik Baum Aktiengesellschaft 989 (*27*)

Baur, A.: Das Samariterbüchlein. Ein schneller Ratgeber bei Hilfeleistung in Unglücksfällen für jedermann, insbesondere für Mitglieder freiwilliger Sanitätskolonnen. 18. Aufl. 1449 (*40*)

*Bender, O.: Feuerungswesen 437 (*12*)

Bergarbeiterschutz und Zentrum. Eine aktenmäßige Darstellung der Tätigkeit des Zentrums im Deutschen Reichstag und im Preußischen Landtag zugunsten der Bergarbeiter 766 (*21*)

*Berggesetze, Die Preußischen, in der gegenwärtig geltenden Fassung 766 (*21*) 1449 (*40*)

*Berg- und Hüttenkalender für das Jahr 1909 1650 (*46*) 1786 (*50*)

Bericht über die Tätigkeit des Instituts für Hygiene und Bakteriologie zu Gelsenkirchen und der bakteriologischen Laboratorien in Bochum, Duisburg und Essen in der Zeit vom 1. März 1907 bis 29. Februar 1908 1169 (*32*)

Beton-Kalender 1909. Taschenbuch für Beton- und E[illegible]-betonbau sowie die verwandten Fächer 1449 (*40*)

*Bibliothek der gesamten Technik, 77. *29. *36. 20. *17. 80. 102. 88. 82. Bd. 254 (*7*) *290 (*8*) *437 (*12*) 549 (*15*) 618 (*17*) 766 (*21*) *1241 (*34*) 1450 (*40*) 1518 (*42*)

Bibliothek-Katalog des Deutschen Museums von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik in München 654 (*18*)

Bierbach, A.: Die Geschichte der Halleschen Zeitung, Landeszeitung für die Provinz Sachsen, für Anhalt und Thüringen. Eine Denkschrift aus Anlaß des 200jährigen Bestehens der Zeitung 9[illegible] (*27*)

*Bleich, J.: Lohn- und Berechnungs-Tabellen für sämtliche Dezimal-Münz-Systeme und für jeden Zeitabschnitt im Monat. Lohnsätze von 0,05 bis 10 ℳ 1169 (*32*) 1345 (*37*)

Blochmann, R.: Grundlagen der Elektrotechnik 214 (*6*)

*Borchers, W.: Die elektrischen Öfen. 2. Aufl. 765 (*21*)

—: Hüttenwesen. Kurze Übersicht über die heutigen Verfahren zur Gewinnung der wichtigern Metalle 1650 (*46*)

Borth, W.: Untersuchungen über den Verbrennungsvorgang in der Gasmaschine 1169 (*32*)

Bothas, L.: Massen-Destillation von Wasser, insbesondere zur Erzeugung von Trinkwasser und Lokomotiv-Speisewasser 214 (*6*)

Bousse, A.: Die Fabrikation nahtloser Stahlrohre mit einer Einleitung über die Fabrikation geschweißter Eisenrohre 1518 (*42*)

*Bragstad, O. S.: Konstruktionen und Schaltungen aus dem Gebiete der elektrischen Bahnen 254 (*7*)

*Brand, J.: Technische Untersuchungsmethoden zur Betriebskontrolle, insbesondere zur Kontrolle des Dampfbetriebes. 2. Aufl. 177 (*5*)

*Brathuhn, O.: Lehrbuch der praktischen Markscheidekunst. 4. Aufl. 766 (*21*) 1201 (*33*)

*Brauß, E.: Handbuch zur Berechnung der Feuerungen, Dampfkessel, Vorwärmer, Überhitzer, Warmwasser-Erzeuger, Kalorifere, Reservoire usw. 4. Aufl. 618 (*17*) 1241 (*34*)

Brick, H.: Die Telegraphen- und Fernsprechtechnik in ihrer Entwicklung 1650 (*46*)

Brough, B. H.: siehe Journal of the Iron and Steel Institute

*Bruinier, J.: Selbstkostenberechnung für Maschinenfabriken 689 (*19*) 1313 (*36*)

*Brunck, O.: Die chemische Untersuchung der Grubenwetter. Kurzgefaßte Anleitung zur Ausführung von Wetteranalysen nach einfachen Methoden. 2. Aufl. 989 (*27*) 1312 (*36*)

*Buhle, M.: Massentransport. Ein Hand- und Lehrbuch über Förder- und Lagermittel für Sammelgut 549 *(15)* 989 *(27)*

—: Die Stadt Dresden in der Technik. Zugleich ein Bericht über die technischen Ausflüge bei der 49. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure in Dresden 1908 1650 *(46)*

Busch, H.: Über das Härten 177 *(5)*

Busson, F.: Die Unfallverhütung im Bergbaubetriebe. Praktische Winke für Bergbehörden und Betriebsbeamte mit Berücksichtigung der im Deutschen Reiche und Österreich-Ungarn geltenden Vorschriften. 1. Teil: Die Förderung auf ebener und geneigter Bahn 1518 *(42)*

Buttgenbach, M. H.: Les mines du Katanga. Conférence faite à la Société Belge des Ingénieurs et des Industriels, 18. März 1908 1097 *(30)*

*Calmes, A.: Der Fabrikbetrieb. Die Organisation, die Buchhaltung und die Selbstkostenberechnung industrieller Betriebe. 2. Aufl. 886 *(24)* 1750 *(49)*

—: Die Fabrikbuchhaltung 1786 *(50)*

*Calwer, R.: Das Wirtschaftsjahr 1905. 2. T.: Jahrbuch der Weltwirtschaft 177 *(5)* 547 *(15)*

*Chatelier, H.: Leçons sur le carbone. La combustion, les lois chimiques 1518 *(42)*

Cirkel, F.: Graphite, its properties, occurrence, refining and uses 802 *(22)*

*Classen, A.: Quantitative Analyse durch Elektrolyse. 5. Aufl. Unter Mitwirkung von H. Cloeren 1026 *(28)* 1713 *(48)*

Cloeren: siehe Classen

Crantz, P.: Arithmetik und Algebra zum Selbstunterricht. 2. T.: Gleichungen usw. 766 *(21)*

*Dahme, A.: Die Kolbenpumpe. Ein Lehr- und Handbuch für Studierende und angehende Konstrukteure 725 *(20)* 1201 *(33)*

Dallwitz: siehe Wegner-Dallwitz

*Dannenbaum, A.: Die Dampfmaschine und ihre Steuerung 725 *(20)* 1584 *(44)*

Dannenberg: Geologie der Steinkohlenlager. 1. Teil 1481 *(41)*

*Darstellung, Gemeinfaßliche, des Eisenhüttenwesens. Hrsg. vom Verein deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf. 6. Aufl. 177 *(5)* 329 *(9)*

*Davies, J.: The south wales coal annual for 1907. Comprising steam, bituminous and anthracite coal, coke, and patent fuel: Wages, prices, freights, exports, docks, railways, wagons, pitwood and general-statistics 1314 *(36)* 1345 *(37)*

*—: für 1908 1584 *(44)*

— und T. P. Hailey: Business prospects year book 1909 1822 *(51)*

*Deinhardt und A. Schlomann: Illustrierte technische Wörterbücher in sechs Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Russisch, Italienisch, Spanisch. 2. Bd.: Die Elektrotechnik. Unter redaktioneller Mitwirkung von C. Kinzbrunner 548 *(15)*

*—: 3. Bd. Dampfkessel, Dampfmaschinen, Dampfturbinen. Unter redaktioneller Mitwirkung von Ingenieur Wilhelm Wagner 1026 *(28)* 1380 *(38)*

—: 4. Bd. Verbrennungsmaschinen. Unter redaktioneller Mitwirkung von Dipl.-Ing. Karl Schikore 1786 *(50)*

*Dernburg, H.: Das Sachenrecht des deutschen Reiches und Preußens. 4. Aufl. 652 *(18)*

Dettmar, G.: siehe Kalender für Elektrotechniker

Diancourt: Die Ölindustrie in der Lüneburger Heide 1241 *(34)*

*Digest of the Evidence given before the Royal Commission on Coal Supplies (1901—1905). Reprinted from the „Colliery Guardian", after revision by the witnesses. Volume III. 1. The export coal trade. 2. The coal tax 1380 *(38)*

Dittmarsch, A: Grubenausbau 1450 *(40)*

*Duncker, M.: Die neuern Zechenstillegungen an der Ruhr 548 *(15)*

*Ebeling, F.: Die Geologie der Waldenburger Steinkohlen-Mulde 1857 *(52)*

Einecker: Die Sicherheitsvorschriften für die Bergwerke in Deutschland. Sammlung der von den Bergbehörden erlassenen Vorschriften für die Sicherheit der ihrer Aufsicht unterstellten Betriebe und Arbeiter, nebst den wichtigsten einschlägigen Bestimmungen anderer Behörden der Bundesstaaten und des Deutschen Reiches 1786 *(50)*

Eisenbahnfrachten-Tarif für Eisen und Stahl des Spezialtarifs II in Wagenladungen von mindestens 10000 kg und Kilometertafeln zur Berechnung der sonstigen Frachten im Verkehr mit deutschen und luxemburgischen Stationen 1822 *(51)*

Ehrhardt, R.: Tabellen zur Berechnung von Kalianalysen 1681 *(47)*

Ehrenberg, R.: siehe Thünen-Archiv

Engelhardt, V.: Elektrische Induktionsöfen und ihre Anwendung in der Eisen- und Stahlindustrie 32 *(1)*

Engler, C.: Die neuern Ansichten über die Entstehung des Erdöles 177 *(5)*

Erlacher, G. J.: Organisation von Fabrikbetrieben 3. Aufl. 1786 *(50)*

Escales, R.: Die Explosivstoffe. Mit besonderer Berücksichtigung der neuern Patente. 3. H.: Nitroglyzerin und Dynamit 689 *(19)*

*Escher, R.: Die Theorie der Wasserturbinen. Ein kurzes Lehrbuch 549 *(15)* 921 *(25)*

*Fehlands Ingenieur-Kalender 1909. Für Maschinen- und Hütteningenieure. Hrsg. von F. Freytag. 2 T. 1552 *(43)* 1822 *(51)*

Feiler, A.: Das Ende der Hochkonjunktur. Rückblicke auf das Wirtschaftsjahr 1907 177 *(5)*

Feldmann, C.: siehe J. Herzog

Fenten, A. und E.: Leitfaden für die technische Behandlung von Bergschäden 654 *(18)*

Fernow, A.: Einkommen-Steuergesetz. Textausgabe 7. Aufl. 725 *(20)*

*Festschrift für den 3. Internationalen Petroleumkongreß: siehe P. Schwarz

*Festschrift zum 10. Allgem. Bergmannstag in Eisenach: siehe Deutschlands Kalibergbau

Feuchtinger, R.: Spreng- und Zündmittelmagazine (Sprengmittel-Verordnungen) 32 *(1)*

*Filitz, F.: Praktischer Leitfaden für Zinkhütten-Laboratorien 725 *(20)*

Fischer, F.: Die Industrie Deutschlands und seiner Kolonien. 2. Aufl. 725 *(20)*

XVI. Verschiedenes.

XVII. Mit dem Namen der Verfasser versehene Aufsätze.

XVIII. Verzeichnis der Tafeln.

Verzeichnis der im Jahre 1908 veröffentlichten

Patente.[1]

(Patent-Anmeldungen und Gebrauchmuster-Eintragungen in jeder Nummer).

Klasse 1.

Aufbereitung von Erzen und Brennstoffen.

(Zerkleinerungsvorrichtungen Kl. 50 c.)

Unterklasse 1a.

Aufbereitung, außer magnetischer und elektrischer.

Gr. 1. Siebsetzmaschinen im allgemeinen A 864776 *1198*
„ 4. Stauchsiebsetzmaschinen 198067 *721* 200971 *1341*
„ 7. Stromapparate zur Aufbereitung mit aufsteigendem Strom 198066 *721*
„ 8. Schlämmapparate zur Aufbereitung von Erzen und Kohlen 195452 *325*
„ 9. Entwässerung von Erz- und Kohlen-Schlämmen im allgemeinen (vgl. Kl. 10 c u. 82 a) 204995 *1855*
„ 11. Erz-, Sand- und Kohlen-Wäschen 195889 *363* 196188 *435* 200322 *1165* 202340 *1515*
„ 12. Stoßherde zur Aufbereitung 198534 *798* 199931 *1094*
„ 17. Feste Siebe zur Aufbereitung von Erzen und Brennstoffen 195888 *399*
„ 18. Bewegte Siebe im allgemeinen zur Aufbereitung von Erzen und Brennstoffen 193361 *29*
„ 19. Rüttelsiebe zur Aufbereitung von Erzen und Brennstoffen 193360 *29*
„ 20. Endlose und rotierende Siebe zur Aufbereitung von Erzen und Brennstoffen 195712 *399* 198575 *848* 198941 *918* 199138 *954* 199496 *954*
„ 21. Trommelsiebe zur Aufbereitung von Erzen und Brennstoffen 196931 *545* 202340 *1515*
„ 22. Windaufbereitung A 859024 *1167*
„ 23. Schleudern für Erze und Brennstoffe 195713 *364* 198535 *848*
„ 24. Aufbereitungsverfahren für Erze, bei welchen durch die Zerkleinerung unmittelbar trennbare Produkte erhalten werden (auch Auflockerung durch chemische Mittel, Rösten u. dgl.) 198577 *798*
„ 25. Aufbereitung mittels Öls (auch von Graphit) Ö 28561 *572* 198576 *849*
„ 28. Aufbereitung in Förderrinnen (gleichzeitiges Fördern und Sieben) 193101 *139*
„ 29. Lese- und Förderbänder und Klaubtische zur Aufbereitung 203119 *1579*
„ 30. Verschiedene Vorrichtungen und Verfahren zur Aufbereitung (außer den vorstehend genannten), auch Trennung von Kohle und Schiefer (außer durch Setzmaschinen) E 17017 *1061* 199868 *1095* 204594 *1783*

Unterklasse 1b.

Magnetische und elektrische Aufbereitung.

Gr. 1. Magnetische Aufbereitungsapparate im allgemeinen E 1085 *1096*
„ 4. Scheidung von Stoffen durch magnetische Trommeln, Walzen u. dgl. 194711 *210* E 24422 *1061* A 851046 *1167* 204054 *1711* 204055 *1711* 204056 *1711*

Klasse 4.

Beleuchtung (außer elektrischer Beleuchtung Kl. 21 f) und Brenner aller Art.

Unterklasse 4a.

Laternen, Grubenlampen, Leuchter, Fackeln, Lampenzubehör und Träger für Beleuchtungskörper.

Gr. 51. Bestandteile von Grubenlampen außer Verschlüssen. 193689 *139* 198342 *799* 199655 *1023*
„ 52. Magnetverschlüsse für Grubenlampen 193764 *139* 194402 *249* 203065 *1579*
„ 53. Mechanische Verschlüsse für Grubenlampen 203066 *1547* 204199 *1711*

Unterklasse 4d.

Zünd- und Löschvorrichtungen, auch elektrische, sobald es sich nicht um eine Schalterkonstruktion handelt.

Gr. 19. Mechanische Zündvorrichtungen für Sicherheits- (Gruben-) Lampen 193887 *174* 196419 *471* 197282 *650* 201218 *1377*
„ 25. Selbsttätige Löschvorrichtungen für Sicherheits- (Gruben-) Lampen 198169 *722*

Klasse 5.

Bergbau.

Unterklasse 5a.

Tiefbohrung.

Gr. 1. Tiefbohrvorrichtungen mit Schwengel Ö 28517 *572* 199869 *1023* 200694 *1308* 204834 *1817*
„ 2. Tiefbohrvorrichtungen ohne Schwengel 204901 *1855*
„ 3. Bohrer und Meißel für Tiefbohrung (vgl. Kl. 5 b, 7) 192753 *29* 194764 *250* Ö 28891 *615* Ö 29156 *851* Ö 30781 *1166* 201177 *1341*
„ 4. Sonstige Werkzeuge für Tiefbohrung 194993 *285* 197018 *584* 199656 *1023* 200422 *1238* 201888 *1446* 202785 *1579*

[1] Hinter der Gruppenbezeichnung sind die einzelnen Patentnummern aufgeführt, und hinter jeder von ihnen ist die betreffende Seitenzahl der Zeitschrift *kursiv* angegeben. Von den Buchstaben vor den Patentnummern bedeutet A amerikanisches, E englisches, Ö österreichisches Patent

Unterklasse 5b.

Bergmännische Gewinnungsarbeiten (Sprengen mit Sprengstoffen Kl. 78e.)

Gr. 1. Gesteinbohrmaschinen mit Drehbewegung und Antrieb durch Luft od. dgl. 199067 *919*

„ 2. Gesteinbohrmaschinen mit Drehbewegung und Antrieb von Hand 199064 *919* E 4853 *1134* 201996 *1478*

„ 3. Gesteinbohrmaschinen mit Drehbewegung und elektrischem Antrieb 193888 *210* 195406 *325*

„ 4. Gesteinbohrmaschinen mit Stoßbewegung und Antrieb durch Luft od. dgl. 193620 *139* 194532 *211* 199066 *919* 200977 *1308* 200978 *1308* 201997 *1479* 203800 *1648* Ö 32132 *1818*

„ 6. Hammerbohrmaschinen für bergmännische Gewinnungsarbeiten E 9613 *512* 199705 *1023* A 866720 *1198* A 869278 *1343* 201365 *1377* 200367 *1409* 203801 *1679*

„ 7. Bohrer, Bohrköpfe u. dgl. für bergmännische Gewinnungsarbeiten (vgl. Kl. 5a, 3) 197343 *613* E 12328 *652* 199063 *919* E 16098 *1060* E 23078 *1061* A 836845 *1062* A 847286 *1096* 200695 *1275* A 870281 *1379* 201364 *1409* 201368 *1409* 201997 *1479* 203015 *1548* 203016 *1548* 202787 *1580* 203017 *1580* 203743 *1648* 204561 *1783* Ö 32539 *1857*

„ 8. Bohrgestelle und Bohrspreizen für bergmännische Gewinnungsarbeiten 193656 *174*

„ 9. Schräm- und Schlitzmaschinen für bergmännische Gewinnungsarbeiten 193655 *140* 195365 *285* E 9603 *401* 197439 *650* 197640 *685* 198042 *722* 198430 *799* 198494 *799* Ö 29167 *851* 200652 *1275* 200979 *1341* 201366 *1378* 201422 *1409* 202552 *1548* 203014 *1548* 202786 *1580* 203423 *1614* 203468 *1614* Ö 32143 *1819* 204985 *1855*

„ 10. Werkzeuge zum Sprengen und Hereintreiben von Gestein 203422 *1615*

„ 11. Sonstige Werkzeuge für bergmännische Gewinnungsarbeiten (außer den vorstehend genannten) 195488 *325* 195651 *364* 195891 *364* 196670 *510* 198148 *760* 199065 *919* 199068 *920* 199900 *1095* Ö 30778 *1166*

„ 12. Verschiedene Einrichtungen für bergmännische Gewinnungsarbeiten (außer den vorstehend genannten) 200423 *1238*

Unterklasse 5c.

Schacht- und Stollenbau, Grubenausbau.

Gr. 1. Schachtabteufen und Schachtbau allgemeiner Art 199486 *954* 199657 *1060* 203424 *1615* 203744 *1648*

„ 2. Schachtabteufen nach dem Gefrierverfahren 201889 *1479*

„ 4. Stollen- und Schachtauskleidung und Zimmerung 197588 *685* 197682 *686* 198125 *760* E 24076 *1061* A 860750 *1167* 201535 *1409* 203843 *1680* 203943 *1680*

Unterklasse 5d.

Wetterführung, Förderung (auch Kl. 20 u. 35), Markscheiden u. dgl.

Gr. 1. Wetterlutten und Wetterdämme 198802 *884*

„ 2. Wettertüren und Dammtüren für Wetterführung 195434 *326* 198375 *800* 202056 *1516* 202344 *1516* 202495 *1548* 204027 *1711*

Gr. 3. Bewetterung im allgemeinen 195964 *435* 196838 *545* Ö 30780 *1166* (österr. Kl. 5b)

„ 4. Fördergestelle und Zubehör für den Bergbau 203280 *1580*

„ 5. Strecken- und Bremsbergförderung Ö 30568 *1133* (österr. Kl. 20c) 200425 *1239*

„ 6. Schacht- und Bremsberg-Verschlüsse A 861785 *1199*

„ 7. Sturzvorrichtungen, Hunde u. dgl. für den Bergbau Ö 30449 *1096* (österr. Kl. 20a)

„ 8. Markscheiden und Signalwesen für den Bergbau 195225 *285* 196238 *471* 196237 *510* 196736 *511* 197212 *584* 197213 *584* 197811 *722* 199430 *954* 202788 1580 203577 *1648*

„ 9. Verschiedene Einrichtungen für den Bergbau (Berieselung, Bergeversatz u. dgl.) 195074 *285* 196014 *399* 197214 *584* 197800 *686* 198578 *849* 199374 *955* 199580 *986* E 3612 *1134* Ö 31887 *1166* (österr. Kl. 5b) 200424 *1238* 200926 *1308* 201286 *1378* 201301 *1378* 201998 *1515* 202951 *1548* 204107 *1711*

Klasse 10.

Brennstoffe.

Unterklasse 10a.

Verkohlung, Verkokung, (vgl. Kl. 24, 26, 82a)

Gr. 1. Stehende Verkokungsöfen 198584 *849*

„ 4. Wärmeaustausch-Vorrichtungen für liegende Verkokungsöfen 192843 *30* 193267 *140* 201137 *1378* 204443 *1783*

„ 5. Brenner-Einrichtungen für liegende Verkokungsöfen 200642 *1275*

„ 6. Heizkanalsysteme für liegende Verkokungsöfen mit senkrechten Wandzügen 198585 *850* 199103 *920* 204515 *1783*

„ 12. Türen und Verschlüsse für Verkokungsöfen, auch Vorrichtungen zum Heben und Senken der Türen 199168 *955* 204140 *1712*

„ 14. Kohlenstampfmaschinen und Pressen. 197470 *650* 202239 *1516*

„ 15. Einrichtungen zur mechanischen Behandlung der Kohlenfüllung innerhalb des Verkokungsofens (Einebnen, Zusammendrücken, Herstellung von Hohlräumen in der Kammerfüllung usw.) 193038 *1197*

„ 16. Koksausdrück- und Koksziehmaschinen 201729 *1446* 202240 *1479* 202558 *1549*

„ 19. Gewinnung und Reinigung der Gase der Verkokungsöfen; Teerabscheider (vgl. 12e 2; 26d 1 u. 5) 195285 *326*

„ 20. Allgemeines, betreffend die Gasleitungen bei Verkokungsöfen (Druckregelung, Ausnutzung der Abhitze usw.) 197408 *651* 204786 *1817*

„ 22. Verfahren zur Führung des Verkohlungs- und Verkokungsprozesses 195283 *286* 195316 *326* 199104 *920* 203673 *1648*

„ 25. Verkohlungsöfen mit eisernen, festliegenden oder rotierenden Retorten 204902 *1856*

„ 26. Öfen zur stetigen Verkohlung unter mechanischer Förderung des Gutes durch den Verkohlungsraum 195284 *286*

Gr. 28. Besondere Ausführungen von Verkohlungsöfen für Holz und Torf (vgl. 12r 1) 196603 *511* 196935 *545* 204399 *1747*

Unterklasse 10b.

Briketts, Feueranzünder u. dgl., fester Spiritus und festes Petroleum, Herstellung von Brennstoffen, (Brikettpressen Kl. 80a).

Gr. 9. Brikettherstellung im allgemeinen (Anfeuchten des Brikettiergutes, Trocknen, Kühlen der Briketts) (vgl. Kl. 80a 24 u. Kl. 82a) 195653 *365*

„ 11. Festmachen von Spiritus und Zugehöriges, sowie Festmachen von Petroleum für Heizzwecke (zur Herstellung von Feueranzündern, Briketts usw.) 199169 *955*

Unterklasse 10c.

Torfgewinnung, Verarbeitung von Torf zu Brennstoffen (Trocknen von Torf und Kohle Kl. 82a).

Gr. 7. Torfentwässerungspressen und sonstige Entwässerungseinrichtungen 200565 *1275*

Klasse 12.

Chemische Verfahren und Apparate, soweit sie nicht in besondern Klassen aufgeführt sind.

Unterklasse 12a.

Kochverfahren und -Gefäße, Eindampfen, Konzentrieren, Destillieren (außer trockner Destillation von Holz [unter 12r und von Kohle Kl. 10a u. 26a]) Kondensieren (Dampfkondensatoren Kl. 14g).

Gr. 2. Eindampfen oder Konzentrieren für chemische Zwecke 194444 *211* 198044 *850* 202401 *1516*

Unterklasse 12b.

Kalzinieren, Schmelzen.

Ohne besondere Gruppen 195934 *399*

Unterklasse 12c.

Lösen, Auslaugen, Kristallisieren, Verdichten flüssiger Stoffe (außer Festmachen von Petroleum Kl. 10b und 23c).

Gr. 1. Lösen und Auslaugen im allgemeinen 198010 *1197* 198011 *1197*

„ 2. Kristallisieren 200533 *1239*

Unterklasse 12e.

Absorbieren und Reinigen von Gasen und Dämpfen (Reinigen von Brenngasen Kl. 26d), Trennen von Gasen, Mischen von festen und flüssigen Körpern, sowie von Gasen und Dämpfen untereinander u. mit Flüssigkeiten.

Gr. 1. Absorbieren von Gasen und Dämpfen 197871 *723*

„ 2. Reinigen von Gasen und Dämpfen (vgl. 10a 19; 26d 1 u. 5) 192034 *102* 192154 *103* 194445 *211* 195742 *365* 196919 *584* 197021 *584* 197215 *613* 199105 *955* 200653 *1275* 200819 *1309* 203746 *1680*

Unterklasse 12h.

Allgemeine elektrochemische Verfahren und Apparate.

Gr. 1. Elektrolytische Verfahren und Apparate im allgemeinen 204030 *1680*

Unterklasse 12i.

Metalloide und ihre Verbindungen, außer den unter 12k genannten.

Gr. 17. Schwefel 192518 *103*

„ 25. Schwefelsäure, Verschiedenes 203541 *1615*

Unterklasse 12k.

Ammoniak, Cyan und ihre Verbindungen.

Gr. 1. Abscheidung von Ammoniak aus Flüssigkeiten, z. B. Gaswasser 200592 *1239*

„ 2. Abscheidung von Ammoniak aus Gasen und Dämpfen (Glockenapparate) 203309 *1615*

„ 3. Darstellung von Ammoniak durch Synthese 198295 *800* Ö 30493 *1133* (österr. Kl. 75b) Ö 30494 *1134* (österr. Kl. 75b)

Unterklasse 12l.

Verbindungen der Alkalimetalle.

Gr. 1. Eindampfen von Kochsalzlösung (Sole) 200199 *1240*

„ 2. Reinigen von Kochsalzlösung (Sole) 204444 *1748*

„ 5. Alkalisulfate 196500 *545*

„ 12. Darstellung von Alkalihydroxyden aus Alkalicarbonaten oder aus Alkalimetall-Legierungen 198627 *884*

Unterklasse 12m.

Verbindungen der Erdkali- und Erdmetalle.

Gr. 3. Magnesiumverbindungen 198496 *800*

Unterklasse 12n.

Verbindungen der Schwermetalle.

Gr. 4. Nickel- und Kobaltverbindungen 203310 *1615*

„ 7. Bleiverbindungen (auch Bleisuperoxyd) 198072 *723*

Unterklasse 12r.

Teerdestillation, Holzessiggewinnung u. dgl.

Gr. 1. Teerdestillation (auch Teeröl-Reinigung im allgemeinen [vgl. 10a 28]) 191342 *30* 196240 *471*

Klasse 14.

Dampfmaschinen, auch für Lokomotiven und Schiffe, sowie Expansionsmaschinen, für deren Betrieb kein Betriebmittel oder Dampf und andere Betriebmittel genannt sind.

Unterklasse 14c.

Dampfturbinen.

Gr. 10. Zubehör für Dampfturbinen (Lager, Schaufelbefestigung, Schmierung, Dichtung usw.) 197715 *686*

Unterklasse 14f.

Ventilsteuerungen (Ventilkonstruktionen Kl. 47g).

Gr. 7. Ventilsteuerungen mit Daumen (für Dampfmaschinen) 195785 *365*

Unterklasse 14g.

Zubehör für Dampfmaschinen, auch Ausgleichvorrichtungen für schwungradlose Pumpen und Gebläse, Kondensatoren, sobald sie den Betrieb der Dampfmaschine beeinflussen.

Gr. 3. Absperr- und Sicherheitsvorrichtungen für Dampfmaschinen 194865 *250* 195815 *365* 200104 *1239* 200254 *1239* 202246 *1479* 203429 *1615*
„ 12. Kondensationseinrichtungen für Dampfmaschinen 193698 *174*

Klasse 19.

Eisenbahn-, Straßen- und Brückenbau.

Unterklasse 19f.

Tunnelbau.

Gr. 1. Tunnelbau im Bergbau 193054 *174* 204324 *1712*

Klasse 20.

Eisenbahnbetrieb.

Unterklasse 20a.

Verschiedene Bahnen (u. a. Seil- und Förderbahnen), einschl. der Betriebmittel und des Oberbaues, soweit er von der Bauart der Betriebmittel abhängt.

Gr. 12. Seilhängebahnen 193566 *68* 196884 *545* 197164 *584* 197179 *584* 198175 *723* 198505 *800* 200155 *1132* 202703 *1549*
„ 14. Förderbahnen 193917 *211* 194134 *211* 194717 *250* 196425 *471*
„ 18. Seilgreifer für Seilhängebahnen 193601 *68* 193769 *174* 194998 *286* 195492 *326* 198109 *760* 199405 *955*
„ 20. Seilgreifer für Förderbahnen 198244 *760* 198720 *884*

Unterklasse 20e.

Kupplungen, Zug- und Stoßvorrichtungen.

Gr. 16. Eisenbahnkupplungen für Neben- und Kleinbahnfahrzeuge 198296 *850* 203616 *1748* 204293 *1748*

Unterklasse 20h.

Hilfsmittel für den Betrieb (Anzeigevorrichtungen für Warmläufer, Vorrichtungen an Lokomotiven und Wagen zum Anzeigen schlechter Stellen im Gleise, Meßinstrumente für Reifen, Anziehhelfer, kraftsammelnde Bremsen, Gleisbremsen, Radvorleger, Auf- und Entgleiser, Wagenschieber usw.)

Gr. 1. Verschiedene Hilfsmittel für den Eisenbahnbetrieb (Anzeigevorrichtungen für Warmläufer, Vorrichtungen an Fahrzeugen zum Anzeigen schlechter Gleisstellen (Meßinstrumente für Reifen) 194448 *174*
„ 4. Gleisbremsen 195540 *365*
„ 8. Waschvorrichtungen für Eisenbahnwagen (Förderwagen) 195494 *326*

Unterklasse 20i.

Weichen (außer stromführenden Weichen (unter 20 k), Wegschranken, Signale und Zugdeckungen jeder Art.

Gr. 36. Zugsicherung für elektrische Bahnen durch Stromentziehung 199380 *986*

Unterklasse 20k.

Bauliche Anlagen elektrischer Eisenbahnen (soweit nicht der Eisenbahnbau im allgemeinen in Frage kommt), Einrichtungen an den Schienen und deren Verlaschungen für die Stromführung oder Isolierung, Ober- und unterirdische Fahrleitungen, Teilleiter-Anordnungen, Schutzanlagen gegen Erdströme, Gerüstwagen.

Gr. 1. Elektrische Hoch-, Untergrund-, Hänge-, Einschienen- und Zahnradbahnen (vgl. Kl. 20a) 196125 *435* 198464 *800*

Klasse 21.

Elektrotechnik.

Unterklasse 21c.

Elektrisches Leitungs- u. Installationswesen.

Gr. 1. Elektrisch leitende Massen 197821 *1197*
„ 41. Elektrische Fernschalter, insbesondere elektromagnetisch bewegte Schalter 200597 *1240* 203815 *1712*
„ 49. Von Hand bediente Anlasser (Umkehranlasser) und Regler für elektrische Motoren 204767 *1748*
„ 50. Selbsttätige Anlaßvorrichtungen (Relaisanlasser) und Regler für elektrische Motoren 201757 *1446*
„ 53. Vorrichtungen zum Anlassen und Regeln von elektrischen Motoren, hauptsächlich für besondere Zwecke, z. B. zum Antrieb von Pumpen usw. 194671 *326*

Unterklasse 21d.

Elektrische Maschinen, Motoren und Verteilungsysteme (auch für statische Elektrizität-Umformung des Stromes).

Gr. 4. Magnetelektrische u. dgl. Kleinmaschinen (Zündmaschinen u. dgl.) 197762 *686* 202509 *1516*
„ 10. Ö 32751 *1857*
„ 13. Regelung von Gleichstrommaschinen durch Änderung des Ankerstromkreises 202638 *1516*
„ 19. Kühlung elektrischer Maschinen 204294 *1748*
„ 26. Belastungsausgleich durch Speicher-Dynamos (Schwungradmaschinen für Gleichstrom) 194704 *326* 196434 *471* 197932 *723* 199564 *986* 199882 *1095* 201235 *1378* 204119 *1712*
„ 31. Strom- und Spannungsregelung (Kompoundierung) von Wechselstromerzeugern 204534 *1783*
„ 47. Wechselstromnetze mit Umformern (Schwungradmaschinen vgl. Gr. 26) 196889 *511* 198546 *761* 203956 *1680*

Unterklasse 21f.

Elektrische Beleuchtung.

Gr. 56. Überglocken und Schutzkörbe für elektrische Glühlampen 196127 *365*
„ 60. Tragbare Glühlampen mit Stromquelle 200349 *1240*

Unterklasse 21g.

Allgemeine elektrische Hilfsgeräte und Verfahren, außer elektrochemischen (Kondensatoren usw.).

Gr. 20. Nicht genannte elektrische Hilfsvorrichtungen und Verfahren 203888 *1712*

Unterklasse 21h.

Elektrische Heiz-, Verdampf-, Schmelz-, Löt- und Schweißverfahren und -Vorrichtungen, soweit es sich um die Wärmeerzeugung handelt.

Gr. 3. Elektrische Heiz- und Verdampfapparate 204410 *1712*
„ 6. Elektrische Öfen mit Widerstandheizung, bei denen die zu erhitzende Masse selbst den Heizwiderstand bildet (vgl. Gr. 9) 197524 *613* 197525 *651* 203028 *1549*
„ 7. Elektrische Öfen mit Widerstandheizung, bei denen der Heizstrom einen von der zu erhitzenden Masse unabhängigen Widerstand durchfließt (vgl. Gr. 9) 196157 *435* 201202 *1378*
„ 8. Elektrische Öfen mit Lichtbogenheizung 192343 *103*
„ 9. Elektrische Öfen mit Induktionstromheizung 192681 *103* 196156 *435* 197383 *613* 197478 *613* 199354 *986* 200304 *1240* 201635 *1409* 203510 *1549* 204485 *1748*
„ 11. Besondere Ausbildung einzelner Zubehörteile elektrischer Öfen (Elektroden, Stromzuführung, Ofensohle, Abzüge u. dgl.) 192435 *103* 194897 *211* 201180 *1342*

Klasse 23.

Fett- und Ölindustrie.

Unterklasse 23b.

Mineralöle und andere nicht besonders genannte Leuchtflüssigkeiten, Paraffin und Erdwachs.

Gr. 1. Mineralöle, Harzöle (Reinigung, Destillation) 191839 *30* 191899 *30*
„ 3. Erdwachs 202909 *1580*

Klasse 24.

Feuerungsanlagen.

Unterklasse 24b.

Feuerungen für flüssige Brennstoffe, selbständige Vergaser für flüssige Brennstoffe (Öl- und Fettgasbereitung Kl. 26a.)

Gr. 7. Injektorartige Zuführungsvorrichtungen und Zerstäuber für Feuerungen 197526 *651* 197688 *686* 198956 *884*

Unterklasse 24c.

Gasfeuerungen (Regenerativfeuerungen mit Zubehör, Retorten- und Muffelöfen, Flammöfen).

Gr. 1. Gasfeuerungen 196925 *585* 204213 *1748*
„ 5. Wärmespeicher, Rekuperatoren für Gasfeuerungen (vgl. Kl. 24k 4) 196350 *472* 203478 *1649* 203647 *1649* 204214 *1749*
„ 7. Ventile, Schieber u. dgl. für Gas- u. Regenerativöfen 201772 *1447* 201773 *1447*
„ 8. Gasfeuerungen an Retortenöfen 191864 *103* 191865 *103* 191866 *104*

Unterklasse 24e.

Gaserzeuger (Generatoren), Vergasungsverfahren einschl. Wassergas.

Gr. 3. Herstellung von Generatorgas, Mischgas u. dgl. im allgemeinen und Generatorkonstruktionen im allgemeinen 204075 *1712*

Unterklasse 24g.

Vorrichtungen zum Reinigen der Feuerrohre und Feuerzüge, Aschebeseitigung und Rauchniederschlag.

Gr. 6. Niederschlagung des Rauches bei Feuerungsanlagen 196803 *651* 197318 *651*

Unterklasse 24h.

Beschickungsvorrichtungen.

Gr. 2. Beschickungsvorrichtungen für Schachtöfen und Gaserzeuger 200158 *1132* 201637 *1479*

Unterklasse 24k.

Feuertüren, Feuerbrücken, Flammrohreinsätze und andere zur Wärmeaufspeicherung dienende Einsätze, Kesseleinmauerungen, Anzünde- und Löschvorrichtungen, Schutzvorrichtungen gegen das Austreten der Feuergase.

Gr. 4. Feuerungseinsätze zur Wärmeaufspeicherung, Winderhitzer, Lufterhitzer (vgl. 24c 5) 196437 *472*

Unterklasse 24l.

Feuerungen für besondere Brennstoffe, Kohlenstaub, Sägespäne, Torf, Stroh.

Gr. 3. Zuführung des Brennstoffes zu Feuerungen für Kohlenstaub 198648 *885* 203205 *1580*

Klasse 26.

Gasbereitung.

Unterklasse 26a.

Gasbereitung durch trockne Destillation. (Generatoren Kl. 24e).

Gr. 7. Schrägliegende Gasretorten sowie Kohlenhalter für dieselben 199693 *1060*
„ 9. Destillationskammern zur Gasbereitung (vgl. 10a) 202429 *1480*
„ 14. Verschlüsse für Gasretorten (vgl. Kl. 12a u. 24k) 204930 *1856*
„ 16. Vorlagen für Gasretorten 202578 *1549*

Unterklasse 26b.

Gasbereitung auf nassem Wege.

Gr. 2. Hähne für Azetylenentwickler nach dem Tropfsystem 196210 *435*
„ 20. Azetylenentwickler nach dem Döbereinerschen Prinzip mit Wasserzuführung von unten durch poröse Körper 199763 *1060*

Unterklasse 26d.

Gasreinigung.

Gr. 1. Kühler und Kondensatoren, Teerabscheider und Gasfilter zur Gasreinigung (vgl. Gr. 5; Kl. 10a 19; Kl. 12e 2) 192535 *140* 203254 *1615* 204576 *1784*
„ 2. Feststehende Gaswascher und Skrubber 202021 *1480* 202432 *1517*
„ 3. Rotierende Gaswascher 195905 *436*
„ 5. Trockenreiniger für Gas (vgl. Gr. 1) 201000 *1309*
„ 6. Horden und Roste für Gaswascher und Gasreiniger 192614 *140* 193810 *175*
„ 8. Chemische Verfahren der Gasreinigung (einschl. der Abscheidung der Cyanverbindungen) 192533 *140* 200159 *1240* 200942 *1309* 201001 *1342*

Unterklasse 26e.

Lade- und Entladevorrichtungen für Gasretorten.

Gr. 3. Ladevorrichtungen für senkrechte Gasretorten 197729 *723*

Klasse 27.

Gebläse und Lüftungsmaschinen.

Unterklasse 27b.

Zylindergebläse (Kompressoren, Luftpumpen [auch Kl. 421]), Kompression von Luft und Gasen durch Druckwasser, Ventilkonstruktionen Kl. 47g, Druckausgleicher Kl. 14g.

Gr. 3. Luftkompressoren mit andern Triebmitteln als Dampf- und Wasserbetrieb 204076 *1680*
„ 6. Verschiedene Luftkompressoren 203854 *1680*
„ 7. Steuerungseinrichtungen für Luftkompressoren 192789 *30* 194201 *211*
„ 8. Sicherheitsvorrichtungen, Düsen und andere Einzelheiten von Luftkompressoren 195853 *400* 203819 *1649* 204862 *1817*
„ 9. Druckregler für Luftkompressoren 195358 *286* 195357 *327*
„ 13. Luftpumpen mit Vorrichtungen zur Beseitigung des schädlichen Raumes 201074 *1342*

Unterklasse 27c.

Rotierende Gebläse.

Gr. 2. Kapselgebläse mit einer Drehachse 204852 *1817*
„ 5. Schleudergebläse ohne Verteiler 194257 *212* 197832 *723* 199041 *956* 199717 *987*
„ 8. Ventilatorflügel 197769 *686* 204622 *1784* 204863 *1856*
„ 9. Regelungsvorrichtungen für Ventilatoren 193198 *30* 195855 *436*
„ 11. Eigenartige Gebläse 192822 *68*

Klasse 30.

Gesundheitspflege.

Unterklasse 30i.

Desinfektion und Sterilisation, Verfahren und Apparate, Verbandstoffe.

Gr. 5. Desinfektion, Sterilisation und Reinigung der Luft (auch Apparate) 197188 *651* 198519 *850* 199298 *987*

Unterklasse 30k.

Saug-, Pump-, Spritz- und Zerstäubungsvorrichtungen für Heilzwecke.

Gr. 13. Atmungsvorrichtungen (Freiluftatmung, pneumatische Kammern vgl. 61a 19) 197254 *1197*

Klasse 34.

Hauswirtschaftliche Maschinen, Geräte und Gegenstände aller Art.

Unterklasse 34f.

Wohnungs-Ausstattung.

Gr. 22. Kleider-Halter, -Anzieher und -Knaggen; Kleideraufzüge 197152 *585* 200079 *1275*

Unterklasse 34k.

Vorrichtungen und Geräte für die Körperreinigung (auch 85f), sowie Abtritte ohne Spülung.

Gr. 6. Abtritte (auch Abtrittsitze, -Deckel u. dgl.) 191972 *104* 191973 *104*

Klasse 35.

Hebezeuge.

Unterklasse 35a.

Aufzüge (Fahrstühle und Aufzugfördervorrichtungen im allgemeinen).

Gr. 1. Aufzüge (Fahrstühle) im allgemeinen 194685 *251* 201779 *1447* 201962 *1447* 204038 *1680*
„ 3. Elektrische Aufzüge (Fahrstühle) 199596 *987* 200848 *1342*
„ 6. Treppenaufzüge (bewegte Treppen mit endloser Aufzugbahn) 199266 *987*
„ 9. Aufzüge und Fahrstühle für Bergwerksförderung 193849 *272* 195547 *327* 196894 *546* 197622 *687* 201574 *1410* 202281 *1517* 202977 *1580* 204815 *1817*
„ 10. Senkrechte Förderung mit Treibscheibe nach Koepe (Koepeförderung) 195008 *251* 195009 *251* 197042 *546*
„ 13. Keilfangvorrichtungen für Aufzüge (Fahrstühle) 195584 *327* 195762 *365* A 870989 *1379* 201911 *1447*
„ 14. Fangvorrichtungen mit vorspringenden Riegeln für Aufzüge (Fahrstühle) 198602 *850* 202974 *1580*
„ 16. Verschiedene Fangvorrichtungen für Aufzüge (Fahrstühle) (außer Gr. 13. u 14) 193526 *68* 193848 *175* 194687 *251* 195546 *327* 197425 *614* 197564 *651* 198255 *761* 198783 *885* 198820 *885* 199629 *1024* 200080 *1095* 200607 *1276* 202972 *1580* 202973 *1581*
„ 18. Schachtverschlüsse für Aufzüge (Fahrstühle) (vgl. Kl. 5d 6) 204755 *1817*
„ 19. Aufsetzvorrichtungen für Aufzüge (Fahrstühle) 195251 *287* 201780 *1447*
„ 21. Signalvorrichtungen für Aufzüge (Fahrstühle) 194629 *250*
„ 22. Sicherheitsvorrichtungen für Fördermaschinen (Aufzugmaschinen) 196641 *511* 196911 *546* 197041 *585* 198079 *723* 197890 *724* 197873 *724* 200525 *1276* 204179 *1749* 204670 *1784* 204960 *1856*
„ 23. Vorrichtungen zum Verhüten des Übertreibens bei Aufzügen (Fahrstühlen) 193572 *140*

Unterklasse 35b.

Krane.

Gr. 1. Laufkrane im allgemeinen 196535 *546* 199726 *1060* 200455 *1276*
„ 7. Greifer, Zangen und Lasthaken für Krane 194730 *251* 195616 *366* 196162 *400* 197323 *614* 197384 *651* 198300 *800* 200948 *1342* 202023 *1480* 204078 *1749*

Unterklasse 35d.

Hebevorrichtungen (Schrotleitern, Hebeladen, Sackaufhelfvorrichtungen, Werkzeuge zum Anheben von Lasten, Hebungen durch Auftrieb des Wassers oder der Luft) (pneumatische Förderung Kl. 81e).

Gr. 1. Schrotleitern und Sackaufhelfvorrichtungen 200785 *1309*

Klasse 38.

Holzbearbeitung und -Konservierung.

Unterklasse 38h.

Verfahren und Vorrichtungen zum Trocknen und Imprägnieren (Konservieren usw.) von Holz.

Gr. 2. Verfahren zum Imprägnieren von Holz im allgemeinen 189265 *141* 193057 *141* 195878 *366* Ö 30318 *851* (österr. Kl, 38 d.)

Klasse 40.

Hüttenwesen, Legierungen, (außer Eisenerzeugung und Blech- und Drahterzeugung).

Unterklasse 40a.

Hüttenwesen, auch hüttenmännische Schlackenverarbeitung, (Elektrometallurgie Kl. 40 c).

Gr. 1. Vorbereiten von Erzen, (z. B. Einbinden, chemische Aufbereitung u. dgl.) für die Verhüttung 196404 *472*

„ 2. Röstverfahren für Erze (allgemein) 195465 *327* 199852 *1060* 204082 *1712*

„ 3. Röstöfen für Erze, im allgemeinen 196216 *436*

„ 4. Röstöfen für Erze, mit Rühr- und Fortschauflungseinrichtungen 195724 *400* 197043 *546* 197258 *614* 201191 *1342* 202769 *1549*

„ 5. Röstöfen für Erze, mit Drehbewegung um die Längsachse 193942 *175* .00083 *1133*

„ 6. Röstöfen für Erze, mit beweglichem Herd 202377 *1517* 204423 *1749*

„ 9. Gefäßöfen für das Hüttenwesen (Beheizung der Öfen Kl. 24 c) 195670 *366* 203216 *1615*

„ 10. Aufgebevorrichtungen für metallurgische Öfen 193427 *68*

„ 12. Reduktionsverfahren verschiedener Art für Erze 193456 *141* 194964 *252* 196284 *472* 204004 *1713*

„ 13. Auslaugen von Erzen im allgemeinen 196215 *436* 197044 *585*

„ 17. Verschiedenes aus dem Hüttenwesen (außer den genannten Gruppen) 193548 *141*

„ 18. Hüttenmännische Verfahren der Bleigewinnung 195793 *400* 203518 *1615*

„ 20. Cyanidverfahren der Goldgewinnung A 860775 *1199*

„ 23. Amalgamierverfahren der Goldgewinnung Ö 30495 *1133*

„ 29. Verschmelzen von Kupfererzen und -Steinen im Bessemerofen 193583 *175*

Gr. 31. Gewinnung von Kupfer auf nassem Wege 195792 *400* 204673 *1818*

„ 32. Verhüttung sulfidischer Mischerze 200082 *1133* 201082 *1378* 203315 *1615*

„ 33. Vorbereitung von Zinkerzen zur Zinkgewinnung (auch Verarbeitung von Muffelrückständen) 200747 *1309*

„ 34. Zinkdestillationsverfahren (Darstellung von Zink durch Destillation auf elektrothermischem Wege, 40 c 13) 196065 *436* 196473 *472*

„ 41. Darstellung von Zinkoxyd aus Erzen (vgl. Kl. 12 n) 203628 *1649*

„ 42. Zinkgewinnung auf nassem Wege 200613 *1276* 203149 *1581*

„ 43. Gewinnung von Nickel und Kobalt 200372 *1198* 200467 *1240*

„ 44. Gewinnung von Zinn, auch Entzinnung von Weißblech 202768 *1581*

„ 46. Darstellung von Chrom, Mangan und Wolfram 193012 *30* 193457 *141*

„ 51. Darstellung von Metallen der seltenen Erden u. dgl. Elementen, (z. B. aus der Ytteritgruppe, Tantal, Thor, Titan usw.) 202523 *1549*

Unterklasse 40b.

Legierungen.

Gr. 1. Legierungen im allgemeinen (außer Eisenlegierungen) 204496 *1785*

„ 2. Legierungen mit vorwiegendem Aluminiumgehalt 203557 *1649* 204543 *1785*

Unterklasse 40c.

Elektrometallurgie.

Gr. 1. Darstellung von Metallen durch kaltflüssige Elektrolyse im allgemeinen 201018 *1342*

„ 3. Elektroden, Diaphragmen u. dgl. für die Darstellung von Metallen durch kaltflüssige Elektrolyse 195518 *328* 201578 *1410*

„ 8. Elektrolytische Darstellung von Nickel (auch Kobalt) auf kaltflüssigem Wege 199554 *987* 200953 *1342*

„ 9. Elektrolytische Darstellung von Kupfer auf kaltflüssigem Wege 199258 *956*

„ 10. Elektrolytische Darstellung von Zinn auf kaltflüssigem Wege, sowie das Entzinnen von Weißblechabfällen 193528 *141* 198289 *762* 199729 *1024* 203519 *1649*

„ 11. Elektrolytische Darstellung von Zink (auch Kadmium) auf kaltflüssigem Wege 195033 *287*

„ 12. Elektrolytische Darstellung der übrigen Schwermetalle (außer Gr. 8 bis 11) z. B. von Blei, Chrom, Mangan auf kaltflüssigem Wege 198288 *762*

„ 13. Elektrolytische Darstellung von Schwermetallen außer Edelmetallen (z B. von Zink, Blei, Mangan) auf schmelzflüssigem Wege 194631 *252*

„ 16. Elektrothermische Bearbeitung von Erzen und Hüttenprodukten od. dgl. (zum Zwecke der Darstellung von Metallen, z. B. Darstellung von Zink [auch Zinkoxyd] im elektrischen Ofen) 197233 *614* 198221 *761* 199437 *987* 200668 *1276* 201017 *1309* 201853 *1447* 202080 *1549*

Klasse 42.

Technische Instrumente.

Unterklasse 42f.

Wagen und Wägemaschinen.

Gr. 33. Zähl- und Druckwerke, Kontroll- und Signalvorrichtungen an Wägevorrichtungen für gefahrene Ladungen 204424 *1785*

Unterklasse 42i.

Wärme- und Feuchtigkeitsmesser (Luft-, Flüssigkeits-, Metallthermometer, elektrische Thermometer, Pyrometer, Hygrometer, Kalorimeter [Vorrichtungen zum Fernanzeigen Kl. 74b]) Thermostate und Wärmeregler für allgemeine Verwendung, Wärmschränke.

Gr. 16. Instrumente zur Messung des Heizwertes von Brennstoffen 202917 *1616* 204182 *1713*

Unterklasse 42k.

Kraftmesser, (Dynamometer, Manometer, [Vorrichtungen zum Fernanzeigen Kl. 74b] Indikatoren, Festigkeitsprüfer u Festigkeitsmaschinen, Dichtheitsprüfer).

Gr. 20. Prüfer auf Dehnung, Zug- und Druckfestigkeit 200856 *1310*

Unterklasse 42l.

Chemisch-physikalische Prüfapparate, Barometer, Quecksilber - Luftpumpen, Probenehmer.

Gr. 4. Apparate zur Gasanalyse (eingeschlossen Probenahme) 193388 *141* 197594 *687* 201789 *1480*

Klasse 43.

Kontrollvorrichtungen.

Unterklasse 43a.

Kontrollvorrichtungen (Arbeiter- und Wächterkontrolle).

Gr. 42. Kontrollvorrichtungen verschiedener Art 204006 *1680*

Klasse 47.

Maschinenelemente.

Unterklasse 47b.

Konstruktionsteile zur Herbeiführung der hin- und hergehenden, drehenden und Schraubenbewegung (Lager, Zapfen, Gelenke, Bewegungsschrauben, Hebel, Räder, Riemscheiben u. dgl.).

Gr. 24. Kettenräder als Maschinenelemente 204264 *1749*

Unterklasse 47c.

Kupplungen und Bremsen.

Gr. 17 Bremsen als Maschinenelemente 197362 *762*

Unterklasse 47d.

Riemen, Seile, Ketten, Spanner, Verbinder, Befestiger (auch Haken) Aufleger, Ausrücker.

Gr. 12. Seilbefestiger, z. B. Seilklemmen, Seilmuffen, Seilknoten, Seilgreifer (Kl. 20a, 18 u. 20), Schnurklemmen 200897 *1310*

Gr. 13. Unzerlegbare Ketten 200896 *1310*

Unterklasse 47g.

Ventil-, Hahn-, Schieberkonstruktionen aller Art, Druckregler für allgemeine Verwendung.

Gr. 9. Selbsttätige Ventile im allgemeinen 192369 *141* 198868 *1024* 200669 *1276*

Klasse 49.

Mechanische Metallbearbeitung.

Unterklasse 49b.

Sägen u. dgl.

Gr. 21. Metall-Sägemaschinen mit kreisförmigem Sägeblatt (Kreissägen) 197745 *1198*

Klasse 50.

Allgemein verwendbare Zerkleinerungsvorrichtungen für gewerbliche Zwecke.

Unterklasse 50c.

Zerkleinerungsvorrichtungen, soweit sie eine allgemeine Verwendung zulassen, auch Brechwalzwerke.

Gr. 1. Verschiedene Zerkleinerungsvorrichtungen für allgemeine Zwecke 195102 *287* 198607 *885* 204267 *1749*

„ 2. Pendel- und Mörsermühlen 195447 *328*

„ 3. Kegelmühlen 192920 *30* 200486 *1198.*

„ 4. Mühlenbrecher oder Steinbrecher 193783 *175* 194584 *272* 194791 *252* 196515 *511* 200711 *1310* 202308 *1550*

„ 5. Trommel-Kugelmühlen 193782 *175* 194110 *213* 194338 *213* 197596 *687* 198474 *801* 199819 *987* 199823 *1024* 200030 *1095* 201024 *1342* 201305 *1410* 202101 *1517* 203774 *1649* 204739 *1818* 204949 *1856*

„ 6. Fliehkraft-Kugelmühlen 200280 *1165* 202100 *1480* 202205 *1517*

„ 7. Kollergänge 194976 *287* 199822 *1096* 204521 *1785*

„ 11. Schleuder- und Schlagmühlen 193711 *104* 197269 *615* 197982 *724* 199820 *1024* 199821 *1024* 200487 *1240* 201928 *1448*

„ 12. Schlagstiftmaschinen 196583 *511*

Klasse 59.

Pumpen- und andere Flüßigkeitshebewerke (Hahn-, Schieber- und Ventilkonstruktionen Kl. 47g).

Unterklasse 59a.

Pumpen mit hin und hergehendem Kolben und Membranpumpen, sowie Feuerspritzen (Druckausgleicher Kl. 14g.)

Gr. 1. Kolbenpumpen im allgemeinen Ö 28569 *615* (österr. Kl. 5a)

„ 9. Pumpen-Regelungsvorrichtungen 200129 *1133* 202997 *1550*

„ 10. Sonderausführungen von Pumpen (außergewöhnlicher Antrieb, Pumpen ohne Ventile usw.) 193356 *68* 197202 *585*

„ 11. Pumpenteile 195976 *400* 197293 *615* 198144 *762* 201267 *1343*

Unterklasse 59b.

Kreiselpumpen.

Gr. 1. Einstufige Schleuder- und Turbinenpumpen 193313 *69* 193314 *69* 195801 *400* 195747 *401* 196268 *436* 200493 *1276* 200765 *1310* 202042 *1480* 202041 *1481* 203832 *1681*

Gr. 2. Mehrstufige Schleuder- und Turbinenpumpen 194588 *252* 195747 *401* 196927 *586* 197369 *615* 198475 *801* 201855 *1448* 201934 *1448* 202041 *1481* 203328 *1616*

Unterklasse 59c.

Pulsometer und Druckluftwasserheber, Strahlpumpen, hydraulische Widder.

Gr. 4. Druckluft-Wasserheber im allgemeinen und Steuerung Ö 32852 *1857* (österr. Kl. 5a)

„ 8. Explosions-Wasserheber 194022 *213*

„ 9. Druckluft-Wasserheber verschiedener Art Ö 30773 *1133* (österr. Kl. 5a)

Klasse 61.

Rettungswesen.

Unterklasse 61a.

Vorrichtungen, Geräte und Verfahren zur Rettung aus Feuers- und Erstickungs-Gefahr, sowie zur Rettung Scheintoter, Feuerlöschwesen (außer Feuerspritzen Kl. 59a).

Gr. 14. Vorrichtungen zum Feuerlöschen mit trocknen Gasen 197295 *687*

„ 19. Rauchhelme, Atmungsmasken u. dgl. 194758 *252* 198333 *762* 198263 *762* 199098 *920* 199536 *988* 200389 *1277* 204840 *1857*

Unterklasse 61b.

Feuerlöschapparate und chemische Feuerlöschverfahren.

Ohne besondere Gruppen 201393 *1410* 204978 *1857*

Klasse 74.

Signalwesen.

Unterklasse 74a.

Signalvorrichtungen (u. a. Feueralarmvorrichtungen).

Gr. 1. Anlagen und Schaltungen elektrischer Klingeln (auch mit Rücksignal und selbsttätigem Ein- und Ausschalten) 198870 *1240*

„ 33. Feueralarm durch Wirkung der Verbrennungsgase 192557 *104*

Unterklasse 74b.

Vorrichtungen zum Fernanzeigen verschiedener Vorgänge (Auftreten schlagender Wetter).

Gr. 4. Vorrichtungen zum Fernanzeigen des Auftretens schädlicher Gase, z. B. schlagender Wetter 196074 *436* 197061 *546*

Unterklasse 74c.

Kommandoapparate und Feuer-Telegraphen.

Gr. 1. Kommando- und Anzeigeapparate mit Signalgebung durch Glühlampen, Fallklappen oder Klingeln 191853 *104*

„ 3. Kommando- und Anzeigeapparate mit elektrischer Zeigerfernstellung durch die Richtkraft kreisförmig angeordneter Elektromagnete oder Spulen 191470 *742*

„ 10. Schachtsignalapparate 198293 *763* 198532 *920* 199340 *956* 201512 *1448*

Klasse 78.

Sprengstoffe, sowie Sprengen mittels Explosivstoffen, Zündwarenherstellung.

Unterklasse 78a.

Zündwarenherstellung (mechanischer Teil).

Gr. 9. Zündstreifen 193098 *31* 197403 *652* 199518 *956* 202488 *1517*

Unterklasse 78c.

Herstellung von Schießpulver und Sprengstoffen, auch Vorbehandlung von Rohstoffen.

Gr. 4. Nitroglyzerin-Sprengstoffe 197404 *652*

„ 9. Schieß- und Sprengstoffe aus Nitrozellulose und andern Nitro-Kohlehydraten in Mischung mit Sauerstoffträgern 201215 *1378* 201306 *1410*

„ 14. Sprengstoffe aus Nitrokohlenwasserstoffen und aromatischen Aminen 193213 *69* 203190 *1616*

„ 15. Sprengstoffe aus Chloraten und Perchloraten 203714 *1681*

„ 17. Ammoniaksalpeter-Sprengstoffe 198704 *886*

Unterklasse 78e.

Sprengen, (Zünder, Zündhütchen, Zündschnüre, Sprengpatronen).

Gr. 2. Zünder und chemische Zusammensetzung von Zündhütchen für Patronen und Ladungen 196359 *472* 196824 *547*

„ 4. Zündschnüre und Zündvorrichtungen 199647 *1024* 203739 *1649* 203877 *1681*

Unterklasse 78f.

Chemische und pneumatische Feuerzeuge.

Ohne besondere Gruppen; auch Zündbänder 195400 *287* 196334 *472* 198710 *886* 204508 *1785* 204644 *1785*

Klasse 80.

Tonwaren, Steine, Kalk, Zement, Gips, Asphalt, auch Brikettpressen.

Unterklasse 80a.

Maschinen, Werkzeuge, Geräte und zugehörige Formerei, Brikettpressen, Ziegelwagen.

Gr. 10. Kniehebelpressen für Tonwaren u. dgl. 199060 *920*

„ 14. Hydraulische Pressen für Tonwaren u. dgl. 197677 *687*

„ 17. Pressen mit rotierendem Formtisch für Tonwaren u. dgl. 194739 *252* 196975 *547* 202622 *1550* 204194 *1713* 204432 *1785*

Gr. 24. Brikettpressen, besonders Stempel, Kanäle und Mundstücke, sowie Zerkleinerungsvorrichtungen für Briketts (vgl. Kl. 10 b 9) E 3284 *1096* 200514 *1240* 201308 *1378* 203699 *1650*

„ 29. Einzelheiten, z. B. Schutzvorrichtungen an Pressen, besondere Stempelkonstruktionen und kombinierte Pressen für Tonwaren usw. 192665 *31* 193435 *69* 193824 *176*

Unterklasse 80b.

Mörtelmischungen, keramische Massen, Herstellung künstlicher Steine, soweit sie sich auf die Masse bezieht, Glasuren.

Gr. 3. Zement (Portland- und Romanzement u. dgl.) 204699 *1818* 204700 *1818*

„ 5. Schlackenzement 191380 *70*

Unterklasse 80c.

Öfen (selbständige Ziegeltrockeneinrichtungen Kl. 82 a).

Gr. 14. Drehrohr-Brennöfen 203842 *1681*

Klasse 81.

Transport und Verpackung.

Unterklasse 81e.

Auf- und Ausladevorrichtung und -Geräte (Massentransport, Becherwerke, pneumatische Förderung), Speicher- und Lagereinrichtungen (Silos), Verhütung von Selbstentzündung und Explosionen, Magazinbahnen.

Gr. 1. Förderbänder 201419 *1410*

„ 2. Förderbänder aus aneinandergereihten Platten, Stäben u. dgl. 196556 *512*

„ 3. Schleppketten in Transportrinnen 203879 *1681*

„ 4. Förderschnecken (wagerecht fördernd) 197925 *1198*

„ 10. Verschiedene Einrichtungen bei Becherelevatoren 195710 *401* 198760 *886* 201527 *1411* 204315 *1749*

„ 11. Speisevorrichtungen für Becherwerke u. dgl. 193762 *176* 197879 *687*

„ 13. Ketten-Elevatoren 196256 *437*

„ 15. Förderrinnen (Schüttelrinnen) 194292 *213* 199136 *956* 200318 *1166*

„ 17. Pneumatische Fördervorrichtungen 196557 *473* 199611 *1024*

„ 20. Ladekübel 198936 *920* 202162 *1481*

„ 21. Kreiselwipper 198460 *850* Ö 31577 *1166* (österr. Kl. 81 b)

„ 22. Vorrichtungen zum Kippen von Wagen 203635 *1616*

„ 23. Verschiedene Vorrichtungen zum Entladen von Schiffen und Lagerräumen 197109 *586*

„ 24. Verschiedene Verladevorrichtungen 203010 *1550* 203116 *1581* 203461 *1616* 203465 *1616*

„ 25. Verschiedene Vorrichtungen zum Beladen von Wagen (vgl. Gr. 26) Ö 32305 *1819* (österr. Kl. 81 b)

„ 26. Vorrichtungen zum Beladen von Wagen mittels endloser Ketten 196723 *512*

„ 30. Rollgänge 197492 *687* 198478 *850* 198705 *886* 201821 *1449* 204894 *1818*

„ 31. Ladebühnen 201528 *1411* 203702 *1650*

„ 36. Verschiedene Einrichtungen an Silos 194433 *287* 204984 *1857*

Gr. 38. Einrichtungen zur Verhütung von Explosionen bei mit feuergefährlichen Flüssigkeiten (z. B. Petroleum, Benzin) gefüllten Gefäßen 193539 *70* 193688 *142* 193758 *176* 194930 *287* 194943 *288* 196389 *472* 196724 *512* 199022 *920* 199023 *920* 201525 *1410* 203009 *1550* 203169 *1581* 203460 *1616* 203703 *1650* 203701 *1681*

„ 39. Magazinbahnen 196904 *547* 201616 *1448* 201820 *1448* 203464 *1616*

Klasse 82.

Trocknerei, Schleudern (für allgemeine Verwendung).

Unterklasse 82a.

Trockenmaschinen, -Verfahren, -Vorrichtungen.

Gr. 1. Trockenverfahren 196335 *473* Ö 30327 *1096*

„ 13. Tellertrockner mit umlaufenden Tellern 191648 *70*

„ 16. Schachttrockner 200046 *1277*

„ 19. Trommeltrockner ohne Schnecke 195635 *366*

„ 20. Röhrentrockner 193886 *176* 199613 *1025*

Klasse 84.

Wasser- und Grundbau.

Unterklasse 84d.

Bagger und Baggerwerke (auch Trockenbagger), Aushebung des Baugrundes.

Gr. 3. Drehschaufelbagger, Greifer 195692 *473*

Klasse 85.

Wasser, Wasserreinigung, Wasserversorgung und Kanalisation.

Unterklasse 85f.

Badebatterien (Mischventile, Mischhähne, Brausevorrichtungen [Hahn-, Ventil- und Schieberkonstruktionen Kl. 47 g]).

Gr. 2. Mischventile für Badezwecke 195403 *401*

Klasse 87.

Werkzeuge und Arbeitsgeräte, auch pneumatische Werkzeuge, für allgemeine Verwendung.

Unterklasse 87b.

Werkzeuge und Geräte zur Bearbeitung und Formveränderung des Materials, sog. deformierende Werkzeuge.

Gr. 2. Pneumatische Werkzeuge für allgemeine Verwendung, besonders Drucklufthämmer (vgl. Kl. 5 b) 192469 *31* 194746 *252* 195348 *288* 195522 *328* 199547 *988* 200249 *1166* 201133 *1379* 201955 *1481* 201956 *1481* 203668 *1650*

„ 3. Elektrisch und mechanisch angetriebene Handhammervorrichtungen 198340 *850* 198939 *886*

Klasse 88.

Wind- und Wasserkraftmaschinen.

Unterklasse 88b.

Wassersäulenmaschinen und andere Wasserkraftmaschinen (außer Turbinen und Wasserrädern).

Gr. 4. Strom-, Auftrieb-, pendelnde und sonstige Wasserkraftmaschinen 196876 *547*

Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei
5 ℳ; bei Postbezug u. durch
den Buchhandel 6 ℳ;
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und
Luxemburg 8 ℳ,
unter Streifband im Weltpostverein 9 ℳ

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:
für die 4 mal gespaltene Nonp.
Zeile oder deren Raum 25 ₰.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter
Aufnahme ergibt der
auf Wunsch zur Verfügung
stehende Tarif.
Einzelnummern werden nur in
Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 1 — 4. Januar 1908 — 44. Jahrgang

Inhalt:

Kohle und Eisen in Nordamerika.

Reisebericht von Professor Baum, Berlin.

Landwirtschaft und Montanindustrie, beide von der Natur begünstigt wie in keinem andern Lande der Welt, sind die Hauptquellen des amerikanischen Nationalwohlstandes. Wo in der Welt findet man die weiten fruchtbaren Weizenfluren des Zentrums der Union, wo die Kohlen und Petroleumschätze Pennsylvaniens, die ungeheuern Eisen- und Kupferlager des Obersees, wo die Blei- und Silbervorkommen Kolorados wieder? Nirgends mehr hat die Natur ihre Gaben in solchen Mengen, in solcher Güte und in so verhältnismäßig leichter Zugänglichkeit aufgestapelt wie in diesem Lande des Überflusses. Während im alten Europa der Bergmann schon seit vielen Jahrhunderten in der Tiefe gräbt und die am leichtesten erreich- und verwertbaren Minerallagerstätten längst abgebaut sind, haben die nur einige Hunderttausend zählenden Indianer, die das ungeheure Gebiet der heutigen Vereinigten Staaten einst bewohnten, als Jäger- und Fischervölker den Mineralschätzen wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Erst die Erschließung des Landes beim Vordringen der weißen Kultur im vergangenen Jahrhundert ebnete dem Bergbau den Weg. Heute führt die Mineralgewinnung dem Nationalvermögen der Union, allein dem Wert der Rohstoffe nach, Jahr für Jahr ungeheure Summen zu.

Annähernd $2^{1}/_{2}$ Milliarden ℳ erreichte im letzten Jahre allein der Wert der Kohlenförderung[1].

Der Bergbau auf Eisenerze brachte 435 Mill. ℳ auf. Der Wert der Kupfergewinnung betrug 751 Mill. ℳ, es folgt die Blei- und Zinkgewinnung mit 164 und 117 Mill. ℳ und die Produktion von Edelmetallen mit 569 Mill. ℳ, davon 408 an Gold und 161 an Silber.

Rechnet man zu dem Werte von 4468 Mill. ℳ, den allein der Wert dieser wichtigsten Mineralien erreicht, noch den der sonstigen Bergbauprodukte, so wird die Summe von fünf Milliarden ℳ mindestens erreicht, wenn nicht überschritten.

Verkehrsmittel. Amerika ist also nicht allein „Das Land der gewaltigen Naturkräfte und der raschen Taten", es ist auch die Heimat eines ungeheuern und leicht gewinnbaren Bergreichtums, der sich allerdings auf ein sehr großes Gebiet verteilt. Die wichtigste Grundbedingung für die Entwicklung der riesigen Montanin-

[1] In Deutschland betrug der Wert der Förderung an Stein- und Braunkohlen
1905: 174 Mill. t = 1 172 Mill. ℳ
1906: 194 „ „ = 1 356
Steinkohlen allein
1905: 121 Mill. t = 1 050 Mill. ℳ
1906: 137 „ „ = 1 225 „ „
Im Jahre 1905 verursachte der Streik einen Ausfall von $1^{1}/_{4}$ Mill. t

dustrie des Landes war deshalb die Schaffung des Netzes von Verkehrswegen, dessen Fäden jetzt die Staaten von Ost nach West, von Süd nach Nord durchkreuzen. Die amerikanische Regierung hat den Bau der Eisenbahnlinien der privaten Spekulation überlassen, wie ein Blick auf die Verkehrskarte zeigt, mit bestem Erfolge für das öffentliche Wohl, wenn auch einzelne Schäden des Privatbetriebes nicht zu verkennen sind.

In der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts[1] nahm die Bevölkerung in jedem Jahrzehnt um etwa 28 pCt, das Eisenbahnnetz um nahezu das Doppelte (etwa 50 pCt) zu. Die stärkste Entwicklung traf in das 9. Jahrzehnt (1880—1890), wo das Eisenbahnnetz sich um 79 pCt vergrößerte. Ende 1906 hatte das Bahnnetz der Vereinigten Staaten eine Gesamtlänge von 358 293 km.

In den Aufwendungen für den Eisenbahnbau, bezogen auf die Einwohnerzahl, steht die Union nur hinter Kanada zurück.

Auf 10 000 Einwohner entfallen nach den letzten Feststellungen[2] an km Bahnlänge:

in Kanada	62,1 km
„ den Vereinigten Staaten	44,7 „
„ Schweden	24,6 „
„ Dänemark	13,4 „
„ der Schweiz	12,9 „
„ Frankreich	11,9 „
„ Norwegen	11,2 „
„ Belgien	10,5 „
„ Deutschland	10,0 „

Für die Aufwendungen, die in Zukunft noch zu machen sind, um das Land ganz zu erschließen, und für die Aufträge, welche die amerikanische Eisenindustrie von dem einheimischen Eisenbahnbau noch erhalten wird, sprechen folgende Zahlen, die das Verhältnis des Eisenbahnnetzes zum Flächeninhalt darstellen.

Auf 100 qkm Fläche entfallen an km Eisenbahnen:

in Belgien	24,6 km
im Königreich Sachsen	19,9 „
in Großbritannien und Irland	11,6 „
„ der Schweiz	10,4 „
„ Bayern	9,9 „
„ Preußen	9,8 „
„ den Vereinigten Staaten	3,8 „

Im Fiskaljahre 1906 wurden auf den amerikanischen Bahnen 1,64 Milliarden l. t Güter und 816 Millionen Passagiere gefahren. Während 1906 auf jeden Passagier r. 2 t Güter entfielen, war das Verhältnis 1882 noch nahezu 1:1. In den Jahren 1882 1906 hat sich die Personen-Meilenziffer von 10,4 auf 25,8 Milliarden gehoben, also mehr als verdoppelt, während die Gütermeilenziffer einen Sprung von 39 auf 217 Milliarden machte, also fast das Sechsfache des Jahres 1882 erreichte.

Die Eisenbahnverwaltungen haben sich, angespornt durch den wachsenden Wettbewerb, zu fortschreitender Herabsetzung der Güterfrachtsätze veranlaßt gesehen, während die Personentarife gegen den Anfang der 80er Jahre nicht unbeträchtlich erhöht worden sind (s. Tabelle 1).

[1] Glasers Annalen für Gewerbe und Bauwesen 1906 S. 7 ff.
[2] Archiv für Eisenbahnwesen. 1907. H. 3

Tabelle 1.[1]

Cents für 1 Meile	1882	1885	1890	1895	1900	1905	1906
Personenverkehr	1.85	2.20	2.17	2.07	2.03	2.03	2.01
Güterverkehr	1.24	1.06	0.93	0.84	0.75	0.78	0.77

Diese allgemeinen Sätze erniedrigen sich für Rohstoffe und Massenprodukte, wie Tabelle 2 ersehen läßt, fortwährend.

Tabelle 2.

Entwicklung der Frachtsätze für die Tonnenmeile Kohle bei den Haupteisenbahnen in der Zeit von 1870 1899.[2]

Linie	1870	1880	1890	1899
	Cents für 1 Tonnenmeile			
Erie	1.125	0.836	0.643	0.52
New York Central	1.590	0.879	0.739	0.59
Lake Shore	1.269	0.750	0.644	0.502
Michigan Central	1.673	0.842	0.701	0.597
Pennsylvania	1.268	0.918	0.661	0.561
Pittsburg and Fort Wayne	1.229	0.745	0.69	0.57
Chesapeake and Ohio	4.101	0.892	0.561	0.36
New York Canals	0.73	0.42	0.26	0.19

Nachstehend sind einige preußische und amerikanische Frachtsätze für Rohstoffe einander gegenübergestellt.[3]

Tabelle 3.

	Amerika Pf./tkm	Preußen Pf./tkm	
		Kohlen	
Durchschnittfracht Inlandverkehr (1901)		für mittlere Entfernungen	
im Osten	1.15	1,9—2.3	
Ausfuhr	ca. 0.6	1.3	
		Eisenstein	
im Jahre 1901	1.4	1.84 (Notstandtarif)	
normaler Tarif im Januar 1903	1.74	2,47	
		Normalsätze für Güter:	
Sätze der Official Classification.		11—6 Stückgut 8,5 im Mittel	
I. Klasse	4.72		
II. „	4.05		im Mittel
III. „	3.17	Wagenladung 8—6	7
IV. „	2.22	Tarif I	4.5
V. „	1.89	„ II	3,5
VI. „	1.58	„ III 2.6—2,2	2.4

Daraus ergibt sich, daß unsere Frachtsätze im Mittel 65—70 pCt höher sind als die amerikanischen.

Die niedrigen Frachtsätze sind eine Folge des scharfen Wettbewerbes zwischen den verschiedenen Eisenbahngesellschaften, da oft zwei Konkurrenzbahnen hunderte von Kilometern nebeneinander führen, und werden durch die vorzüglichen Betriebsmittel, vor allem die Wagen mit großer Tragfähigkeit und die gewaltigen Lokomotiven ermöglicht.

Als weitere Gründe für den Unterschied der Tarife führt Regierungsrat Franke folgendes an:

1. Bei der Berechnung der Entfernungen werden in Amerika nicht die wirklich gefahrenen Strecken, sondern die großen Umwegstrecken berücksichtigt.

[1] Poor's Manual of Railroads. 1906.
[2] American Industrial Conditions and Competition. 1902.
[3] Nach Aufsätzen des Geh. Oberregierungsrats Dr. A. v. d. Leyen in der „Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen", 1904, und Regierungsrats Franke im „Archiv für Eisenbahnwesen", 1904.

2. Das z. T. umsonst gefahrene Dienstgut wird angerechnet.
3. Das sehr teure Eilgut wird nicht angerechnet, weil dieses nicht durch die Eisenbahnen, sondern durch die Expreßgesellschaften befördert wird.
4. Die Durchschnittwege sind in Amerika viel länger als bei uns (Amerika etwa 220, bei uns etwa 125 km).
5. Wegen der großen Refaktien sind die zur Berechnung herangezogenen tatsächlichen Einnahmen geringer als das tarifmäßige Einnahmesoll.
6. Es überwiegen in Amerika die billig tarifierten Massengüter in weit höherem Grade als bei uns.
7. Die Anlagekosten der amerikanischen Bahnen sind viel niedriger als bei den unsrigen.
8. Die Personentarife sind in Amerika erheblich höher als bei uns.
9. Die Betriebskosten der amerikanischen Eisenbahnen sind billiger, weil sie bei den regelmäßigen Massentransporten ihre Wagen und Strecken besser ausnutzen.
10. Die amerikanischen Eisenbahnen haben erheblich geringere Ausgaben für die Betriebsicherheit und für Wohlfahrtzwecke als die deutschen.

Zu Punkt 9 ist zu bemerken, daß in Amerika die Betriebskosten in erster Linie durch die Verwendung der Wagen mit hoher Tragfähigkeit verbilligt werden, ein Vorteil, den auch die deutschen Bahnen ausnutzen sollten. Die Benutzung der großen Wagen erleichtert nicht allein das Ladegeschäft außerordentlich, es verringert auch die Kosten der Bedienung, gestaltet das Verhältnis der Nutzlast zum Wagengewicht günstiger und setzt die Zuglänge herab.

Demgegenüber fallen die Kosten der Einrichtungen, die für die Beschleunigung der Be- und Entladung getroffen werden müssen, nicht ins Gewicht. Die Beschleunigung der Abfertigung kommt dem Wagenumlauf zugute.

Nach dem von der Interstate Commerce Commission herausgegebenen Annual Report on the Statistics of Railways in the United States verfügten die amerikanischen Eisenbahnen Ende Juni 1905 über einen Gesamtbestand von 1 727 620 Güterwagen, darunter 632 171 Kohlenwagen und 146 050 andere offene Wagen.

Im folgenden ist eine Einteilung des gesamten Wagenbestandes nach der Höhe der Tragfähigkeit gegeben:

		Wagen
Tragfähigkeit unter 10 t	4.5 t . . .	4 017
	9.0 „ . . .	9 528
„ „ 10-20 „	13.5 „ . . .	27 309
	18.0 „ . . .	284 616
„ „ 20-30 „	22.5 „ . . .	206 950
	27.0 „ . . .	738 704
„ „ 30-40 „	31.5 „ . . .	26 261
	36.0 „ . . .	294 462
„ „ 40-50 „	40.5 „ . . .	2 308
	45.0 „ . . .	132 729
	49,5 „ und darüber	706

Eine Tragfähigkeit unter 10 t hatten	13 575	Wagen
„ zwischen 10 und 20 „ . .	311 925	„
„ 20 „ 30 „ . .	945 654	„
„ 30 „ 40 „ . .	320 723	„
„ 40 „ 50 „ . .	135 743	„
	1 727 620	Wagen

Welcher Entwicklung das Massentransportwesen bei uns noch fähig ist, ergibt ein Vergleich dieses ungeheuern Bestandes an rollendem Material mit dem Wagenbestand der preußisch-hessischen Eisenbahngemeinschaft. Ihr standen seit September 1905, abgesehen von 4267 Vieh- und 18 902 Arbeitswagen, 279 578 Wagen zur Verfügung, die sich der Tragfähigkeit nach verteilten wie folgt:

Wagen von weniger als 10 t	1 073
„ „ 10 „	54 796
„ „ 10,—12,4 t . . .	775
„ „ 12,5—14,9 „ . . .	55 267
„ „ 15 t	162 034
„ „ 20 „ und darüber .	5 633
zus.	279 578

Berücksichtigt man die Ausdehnung, welche der Bau von Wagen großer Tragfähigkeit in der Union gerade in den letzten Jahren genommen hat, so kommt man zu einer Schätzung der mittlern Ladungsfähigkeit eines Rohmaterialwagens in Preußen zu etwa 15 t, in den Vereinigten Staaten zu etwa 30 t, also zu einer Überlegenheit des amerikanischen Materials um das Doppelte.

Große Bedeutung für das amerikanische Erwerbsleben haben die Wasserverkehrswege, insbesondere die Schiffahrt auf den großen Seen, die man die Schlagader der amerikanischen Eisenindustrie genannt hat. Ohne diese unvergleichliche Wasserstraße wäre es unmöglich, das Eisenerz vom Obersee über 1500 km nach dem Pittsburgbezirk zu Frachtpreisen zu bringen, die weit unter denen liegen, die für den Versand der Minette von Lothringen nach dem Ruhrrevier auf $^1/_5$ obiger Entfernung zu zahlen sind.

Die übrigen Wasserstraßen, die wie die großen Flüsse, besonders der Mississippi, noch sehr entwicklungsfähig sind, spielen heute noch eine geringere Rolle, hauptsächlich wohl deshalb, weil die Eisenbahnkönige alles daran setzen, ihren Linien den Güterverkehr ungeschmälert zu erhalten. Auf einzelnen Flüssen wie dem Ohio findet zwar eine ziemlich bedeutende Kohlenschiffahrt statt, doch beschränkt sie sich wegen der Untiefen des Flusses auf die Hochwasserzeiten. Die Güter werden hier mit Rücksicht auf die geringe Tiefe auf ganz flachen Booten befördert, von denen eine größere Anzahl zusammengekoppelt und durch Schlepper gezogen wird. Das Bild der Fig. 1 zeigt einen derartigen riesigen Kohlentransport auf dem Ohio.

Handel. Diese günstigen Verhältnisse der Lage der Staaten zwischen zwei Weltmeeren und des Binnenverkehrs bilden im Verein mit der Fruchtbarkeit des Bodens und den reichen Erträgnissen der Industrie die Grundlage für die unvergleichliche Entwicklung des amerikanischen Handels, der im Begriffe steht, den deutschen von seiner bisherigen zweiten Stelle im Welthandel zu verdrängen.

An der Steigerung des amerikanischen Außenhandels sind hauptsächlich Rohstoffe für die Industrie und die Nahrungstoffe tropischen Ursprungs sowie Industriefabrikate beteiligt. Die erstern nehmen in stets wachsendem Verhältnis Anteil an der Gesamteinfuhr, wie aus folgenden Zahlen hervorgeht.



Fig. 1. Kohlenschiffahrt auf dem Ohio.

Anteil der Industriematerialien an der Gesamteinfuhr:

1875	26,5 pCt
1885	33,14 „
1895	37,10 „
1905	47,39 „

Noch stärker hat die Beteiligung der Industriefabrikate an der Ausfuhr zugenommen.

Sie betrug im Jahre:

1875	16,57 pCt
1885	20,25 „
1895	23,14 „
1905	36,44 „

Das Anwachsen des Wertes der Gesamtausfuhr wird durch folgende Zahlen gekennzeichnet.

Wert der Gesamtausfuhr an Fabrikaten:

1875 = 93 Mill. ℳ
1885 = 147 „ „
1895 = 183 „ „
1904 = 452 „ „
1905 = 543 „ „

Welchen Ansporn die Besserung der Geschäftslage im Jahre 1905 auf den regen Industriegeist der Amerikaner ausgeübt hat, geht aus den riesigen Summen hervor, die man namentlich in den Staaten des Ostens für Neugründungen verwendete: 2150 Mill. $, von denen etwa 1675 Mill. $ auf Aktiengesellschaften mit einem Kapital von mindestens 1 Mill. $ entfielen.

Den Aufschwung der amerikanischen Industrie in den Jahren 1900—1904 veranschaulicht ein Vergleich der bei den Gewerbezählungen ermittelten Daten. (s. Tabelle 4).

Tabelle 4.

	1900	1904	Zunahme pCt
1. Gewerbliche Unternehmungen in 46 Staaten	126 306	133 137	5,4
2. Anlagekapital:			
a. Höhe . . . . . . Mill. $	5 166	7 376	42,8
b. Verzinsung . . . pCt	15,5	13,6	
3. Beamten:			
a. Zahl	213 170	301 212	41,3
b. Gehälter . . . . . Mill. $	219	331	51,2
c. Anteil der Gehälter an den Gesamtproduktionskosten . . pCt	3,21	3,68	
4. Arbeiter:			
a. Zahl	2 865 323	3 331 733	16,3
b. Löhne Mill. $	1 178	1 558	32,3
c. Anteil der Arbeitslöhne an den Gesamtproduktionskosten . . . pCt	17,30	17,35	
5. Sonstige Ausgaben:			
a. Materialkosten . . Mill. $	4 100	5 254	31
b. Anteil an den Gesamtproduktionskosten . pCt	60,2	58,5	
6. Verschiedene Ausgaben:			
a. Höhe . . . . Mill. $	511	833	63,0
b. Anteil an den Kosten pCt	7,5	9,27	

	1900	1904	Zunahme pCt
7. Wert d. Produktion Mill. $	6 808	8 980	31,9
8. Durchschnittlöhne der Arbeiter . . . . $	411	468	14,0
9. Durchschnittgehälter der Beamten . . . . . $	1 023	1 099	7,0
10. Durchschnittliches Anlagekapital auf 1 Anlage . . . . $	40 900	55 400	35,0

Aus der Tabelle läßt sich der Zug der Zeit nach Konzentration der Betriebe erkennen. Die Zahl der Betriebe (1) ist nur um 5,4 pCt. ihr durchschnittliches Anlagekapital (10) um 35 pCt gewachsen. Die Verzinsung des Kapitals (2) war im Jahre 1900 mit 15,5 beinahe um 2 pCt höher als im Jahre 1904, das einen ungünstigen Geschäftsgang aufwies. Durch den Vergleich der Gehälter- und Lohnzunahmen wird die alte Erfahrung bestätigt, daß der Arbeiter seine Lohnansprüche ganz anders zu vertreten weiß als der Beamte, der auf Gehalterhöhung warten muß. Die Materialkosten richten sich nach der Geschäftslage, die verschiedenen Ausgaben nehmen mit dem Preisrückgang einen steigenden Prozentsatz ein.

Arbeiterverhältnisse.

Die reichen natürlichen Hilfsmittel einerseits und die in dem allgemeinen Wohlstand begründeten hohen Verkaufpreise anderseits ermöglichen es der amerikanischen Industrie, ihren Arbeitern sehr hohe Löhne zu gewähren. Wem der gute Wille oder die Möglichkeit fehlt, die letztern zu tragen, der sieht sich bald im erbitterten Kampfe mit den allmächtigen Gewerkschaften. Weist doch die Union das stärkste organisierte Arbeiterheer auf.

Nach den Angaben des internationalen Sekretärs der gewerkschaftlichen Landeszentralen stellte sich 1905 die Stärke der Gewerkschaften in den einzelnen Ländern wie folgt:

Vereinigte Staaten u. Kanada (Sept. 1903)	2 500 000
England	1 866 752
Deutschland	1 822 343
Österreich	323 099
Schweden	117 935
Dänemark	92 627
Ungarn	71 173
Norwegen	18 600
Bulgarien	8 309
Serbien	5 084

Allerdings ist die Zugehörigkeit zur Gewerkschaft meistens nur sehr lose. Trotzdem die Kohlenbergleute, die zur „Union“ gehören, gezwungen sind, deren Abzeichen stets offen zu tragen, geht das Interesse für die Gewerkschaft stark zurück, wenn mit den Arbeitgebern ein längerer Friede oder Waffenstillstand geschlossen ist. So hat die unter dem bekannten Führer Mitchell stehende Gewerkschaft der amerikanischen Bergleute, der „United Mine Workers of America“ stark an Mitgliedern verloren, als sie nach dem letzten mißlungenen Streik auf mehrere Jahre Frieden mit den Bergwerksbesitzern schloß. Zweifellos wird die Gewerkschaft in den Zeiten der Lohnkämpfe wieder ihre alte Mitgliederzahl erreichen: der amerikanische Arbeiter bezeugt aber durch sein Verhalten, daß er in der „Union“ nicht ein Mittel zur Erreichung politischer Ziele sieht, sondern sich ihrer nur zur Förderung seiner wirtschaftlichen Lage bedient. Sozialistische Ideen, die von Europa importiert werden, finden deshalb drüben wenig Boden.

Nach den Ermittlungen des Washingtoner Arbeitbureaus, die sich auf 2 500 Arbeiterfamilien mit durchschnittlich 5,31 Familienmitgliedern in 33 verschiedenen Staaten erstreckten, sollen bei einem durchschnittlichen jährlichen Einkommen eines Arbeiters in jüngerer Zeit von 3500 ℳ, seine Ausgaben 3320 ℳ, die Ersparnisse also 280 ℳ betragen. Jedenfalls waren darunter viele Angehörige der bessern Arbeiterklassen (Mechaniker usw.) oder verhältnismäßig viele Leute aus den Weststaaten, besonders Kalifornien, wo in den Wüsteneien der Goldgebiete im Bergbau oft das Dreifache an Lohn gezahlt wird gegenüber dem bevorzugten Osten. Dort sind Jahreslöhne bis zu 6000 ℳ keine Seltenheit, während im Osten der Verdienst bis auf 1800 und 2000 ℳ heruntergeht, also etwa ein Drittel höher ist als der Durchschnittlohn im Ruhrbergbau, der in 1906 1402 ℳ betragen hat.

Den Hauptposten im Budget des amerikanischen Arbeiters bilden Nahrungsmittel, Kleidung und Miete, die r. 70 pCt der Gesamtausgaben erfordern und zwar entfallen auf Nahrungsmittel 42,50, Kleidung 15 und Miete 13 pCt.

Was zunächst die Nahrungsmittel angeht, so unterliegt es keinem Zweifel, daß der amerikanische Arbeiter besser lebt und vor allem viel mehr Fleisch zu sich nimmt als der europäische. Von dem Aufwand an Lebensmitteln, der für die Durchschnittfamilie 1370 ℳ beträgt, entfällt mehr als die Hälfte (53 pCt) auf die Beschaffung von Fleisch, Fisch und Gemüse, und nur 8 pCt auf die Beschaffung von Brot und Kartoffeln. Ebenso ist unbestritten, daß der amerikanische Arbeiter sich besser kleidet als der deutsche, obwohl die Kleider drüben sehr teuer sind.

Pieschel[1] hat im Interesse eines klaren Vergleiches die Verteilung der Ausgaben in einem amerikanischen Arbeiterhaushalt umgerechnet und denen eines deutschen Arbeiterhaushaltes gegenübergestellt. Er ist dabei zu folgenden Ergebnissen gekommen:

Tabelle 5.

	Ausgaben bei einem Durchschnitteinkommen von 1200 ℳ			
	des amerikanischen Arbeiters		des deutschen Arbeiters	
	ℳ	pCt	ℳ	pCt
für Nahrungsmittel .	510	42,50	570	47,50
„ Kleidung	180	15,00	100	8,33
„ Miete	156	13,00	240	20,00
„ Licht und Heizung	62	5,16	60	5,00
„ Möbel und Hausgeräte	40	3,33	30	2,50
„ Branntwein und Bier	20	1,67	100	8,33
„ Vergnügungen .	20	1,67	20	1,67
„ Tabak	17	1,42	20	1,67
„ Versicherungen .	35	2,92	10	0,83
„ Steuern	9	0,75	24	2,00
„ Arbeiterorganisation	14	1,17	12	1,00
„ Kirchenbeitrag .	15	1,25	—	—
„ Krankheit, Tod .	32	2,66	—	—
„ andere Ausgaben	90	7,50	14	1,17
zus.	1 200	100,00	1 200	100,00

[1] Z. d. Ing. 1906 S. 161

Zweifellos ist der in voller Arbeitsfähigkeit stehende Mann in Amerika besser gestellt als in Europa. Es wird dort aber nur die geleistete Arbeit bezahlt; wer infolge von Krankheit, Alter oder Unfall weniger leistungsfähig ist, erhält gerade so viel, daß er notdürftig leben kann. Eine staatliche Fürsorge, die den ausgedienten Arbeiter unterstützt und ihm bei einem Unfall oder in der Krankheit hilft, gibt es nicht. Der Mann ist dann auf seine Ersparnisse oder seine Privatversicherung angewiesen. Wo beides fehlt, da sieht es böse aus. Ein armer Landsmann klagte mir auf einer Eisengrube am Obersee sein Leid. Früher ein tüchtiger und hoch bezahlter Schachthauer hatte er sich ein schönes Stück Geld erspart, da wurde ihm eines Tages durch ein fallendes Stück Holz der Arm so zerschmettert, daß er abgenommen werden mußte. Kur und Lohnausfall zehrten die Ersparnisse schnell auf und, als er wieder zur Grube kam, wurde er nach vielen Bitten als Oiler (Wagenschmierer) mit 1 Dollar Schichtlohn angenommen, gerade genug, ihn in dem teuern Lande vor dem Verhungern zu schützen.

Nationale Gesichtspunkte machen sich bei der Heranziehung von Arbeitern nur selten bemerkbar, trotz des Kampfes, den die „Unions" gegen die fremden Eindringlinge führen. Während sich in frühern Jahren die Einwanderer germanischer Abkunft (Engländer, Deutsche und Skandinavier) zwanglos in die Arbeiterverbände einreihten und deren Forderungen zu den ihrigen machten, nehmen die slavischen Einwandrer, die sich jetzt hauptsächlich dem Bergbau zuwenden, wenigstens im Anfang zu jedem Lohn Arbeit. Einheitsbestrebungen dringen in dem bunten Völkergemisch, aus dem sich jetzt die Belegschaft, namentlich der Kohlengruben des Ostens, zusammensetzt, nur schwer durch.

Der Anteil deutscher Arbeiter an der Belegschaft des pennsylvanischen Anthrazitreviers erhebt sich nach einer Unfallstatistik nicht viel über 4 pCt.

	27,5	pCt der	Belegschaft	waren	polnischer	Abkunft
etwa	21	„	„	„	amerikan.	„
„	16	„	„	„	irischer	„
„	17	„	„	„	englischer	„
„	6	„	„	„	ungarischer	„
„	3	„	„	„	italienischer	„

Der Rest verteilte sich auf slavische und Mittelmeer-Völker. Neger, die sonst im amerikanischen Erwerbsleben eine so große Rolle spielen, finden sich im Bergbau selten, und nur im Westen, jedenfalls weil die Weißen nicht mit ihnen arbeiten wollen und der Schwarze leichtere, wenn auch schlechter bezahlte Arbeit vorzieht.

Im Westen, in den Goldfeldern Kaliforniens, drückt der von dem amerikanischen Arbeiter natürlich nichts weniger als freundlich begrüßte chinesische Arbeiter die Löhne.

Wie teuer dort die Amerikaner- und wie billig die Kuli-Arbeit ist, geht aus folgender Lohnskala der Belegschaft eines Goldbaggers hervor.

Es erhält:				im Tag
der Aufseher				5,00 Doll.
3 Mann Bedienungsleute, jeder	3,00	Doll.	=	9,00 „
3 Öler . . . . „	2,50	„	=	7,50 „
1 Schmied	3,50	„		3,50 „
1 Taglöhner	2,50	„		2,50 „
2 Kulis . . . . „	1,75	„	=	3,50 „
				31,00 Doll.

Dabei überläßt der freie Amerikaner dem Chinesen sicher nicht die leichteste Arbeit.

Die deutschen Einwanderer wenden sich, soweit sie nicht als Facharbeiter in den Fabriken lohnende Beschäftigung finden, sehr gern der Landwirtschaft zu, die namentlich im Westen reiche Ergebnisse liefert.

Allgemeines über die Technik.

Wenden wir uns der amerikanischen Technik zu, die in Europa und besonders in Deutschland von jeher mit heiliger Scheu betrachtet wird. Man schwärmt für die amerikanischen Maschinen im allgemeinen, deren praktische Anordnung ja die eingeführten Werkzeuge und Ackerbaugeräte zu erweisen scheinen. Dieser Nimbus, an dessen Bildung auch die Entlademaschinen ihren berechtigten Anteil haben, schrumpft zwar gewaltig zusammen, wenn man sich drüben die Kolbendampfmaschinen, Pumpen, Dampf- und Wasserturbinen, Fördermaschinen usw. ansieht. Von den Fortschritten unserer Maschinentechnik, insbesondere denen, die auf Erhöhung der Wirtschaftlichkeit ausgehen, hat man sich dort noch nicht viel zunutze gemacht, man hört oft den Ausspruch, daß der Dampf bei den billigen Kohlenpreisen „nichts kostet".

Diesen Standpunkt des beatus possidens findet man aber nicht allein im Maschinenwesen, sondern auch im Bergbau vertreten, wo der rücksichtlose Raubbau, dem früher die prächtigen Anthrazitflöze zum Opfer gefallen sind, immer wieder auftaucht, bald in den Kohlen-, bald in den Eisenerzgruben.

Der europäische Bergmann kann sein Auge weiden an den schönen Flözen und Erzlagern, die so garnichts von dem Durcheinander von Sprüngen erkennen lassen, mit dem er in der Heimat so oft zu kämpfen hat; in technischer Hinsicht wird er sowohl was den oberirdischen als auch den unterirdischen Betrieb angeht, viel weniger befriedigt sein. Doch ist diese primitive Technik des Bergbetriebes, insbesondere des Abbaues, entschuldbar, wenn man die oft überstürzte Entwicklung der Gruben betrachtet, das rücksichtslose Treiben auf Verstärkung der Leistung, das gar keine Zeit läßt, eine Grube so auszurüsten, wie wir es in Europa und besonders in Deutschland gewohnt sind. Die Gunst der Lagerungsverhältnisse erlaubt es oft, die Flöze oder Erzlager von allen Seiten mit Maschinen in Angriff zu nehmen. Unter solchen Umständen ist natürlich auch das schönste Flöz, das reichste Erzlager in ein oder zwei Jahrzehnten abgebaut. Warum soll man für eine so kurze Spanne Zeit erst massive Tagesgebäude einrichten? Einige Bretterbuden, die drüben meistens die Tagesanlagen darstellen, reichen für diesen Parforce-Abbau vollkommen aus.

Auch der Maschinenapparat fügt sich in dieses Bild ein. Bei der meistens geringen Teufe genügen schon größere Haspel, um eine starke Förderung zu bewältigen; zudem kann sich eine große Anzahl von Gruben noch der Stollenförderung bedienen. So liegen die Verhältnisse beispielweise auf einer großen Anzahl von Gruben des Weichkohlenbergbaues. Die Eisenerztagebaue am Obersee stehen auch in dieser Hinsicht viel besser da; bei ihnen ist der Posten „Förderung" so gut wie ausgeschaltet, da dort die Dampfschaufel das Erz von der Lagerstätte direkt in den Eisenbahnwagen bringt.

Ähnlich günstig sind die Wasser- und Wetterverhältnisse. Eine Wasserhaltung von 100 PS wird schon als „big plant“ angesprochen.

Bei der mäßigen Grubengasentwicklung, den einfachen Lagerungsverhältnissen, dem guten Hangenden und den großen Abmessungen der Wetterwege, die fast vollkommen in die Lagerstätte selbst gelegt werden können, bildet die Wetterführung auch auf den Steinkohlengruben nur selten Schwierigkeiten.

Wenn nun auch die technischen Verhältnisse den Bergbau in so unvergleichlichem Maße begünstigen, so fehlt es besonders in dem Kohlen- und Eisenerzbergbau doch nicht an wirtschaftlichen Schwierigkeiten, Arbeitermangel und hohen Löhnen auf der einen und rücksichtslosem Wettbewerb auf der andern Seite. Er übt bei der beispiellosen Zersplitterung des Bergwerksbesitzes in schlechten Zeiten einen so ungünstigen Einfluß aus, daß die Gruben vorübergehend den Betrieb einstellen oder die Zahl der Arbeitstage verringern.

Der hohe Anteil, den die Löhne an den Gewinnungskosten nehmen, zeitigte natürlich das Bestreben, die Menschenkraft soweit als möglich durch die Maschine zu ersetzen. Daher die starke Verwendung der mechanischen Schrämarbeit, der riesigen Wegfüllmaschinen (Dampfschaufeln und Bagger), mancher Abbauarten, bei denen große Abbauverluste gegen verringerte Löhne ausgetauscht werden, und endlich die Vereinfachung der Förderung und Verladung, in der die amerikanische Technik so Großes geleistet hat. Überhaupt gewinnt man aus mancherlei Beobachtungen die Überzeugung, daß der Amerikaner, wenn einmal die reichen Lagerstätten ausgebeutet sind, auch wohl mit weniger günstigen Verhältnissen auskommt, so sauer ihm der Übergang auch fallen wird. Das Wort von seinem praktischen Blick ist keine leere Phrase, er wird schwierige Probleme lösen, wenn nicht mehr wie jetzt aus dem Vollen gewirtschaftet werden kann.

Wenn sich auch die Enkel damit begnügen müssen, was die Großväter bei ihrem blinden Raubbau zurückgelassen haben, so werden sich trotzdem die Verhältnisse des amerikanischen Bergbaues kaum viel schlechter stellen, als die, mit denen wir in Europa günstigenfalls zu rechnen haben.

Das Bewundernswerte des amerikanischen Industriegetriebes liegt nun sicher nicht in der Technik, sondern in der einzigartigen Organisation, die Großes schafft, weil sie sich nicht mit Kleinigkeiten aufhält. Dieses weitschauende Managertum, das keine örtlichen Grenzen des Geschäftes kennt, die zeitlichen aber wohl respektiert, ist der Generalstab der gewaltigen Industrie.

Die riesigen „office buildings“, in denen sich vom Erdgeschoß bis zum 20. Stockwerk Geschäftzimmer der General-Managers, Managers, Presidents und Superintendents von hunderten von Firmen aneinanderreihen, sind die Hauptquartiere des Weltgeschäftes. Der leichtfließende Verkehr, bei dem mitunter durch das Telephon Millionengeschäfte auf Treu und Glauben abgeschlossen werden, fehlt uns noch in Europa.

Die amerikanischen Großgeschäfte der betreffenden Gruppe sind in diesen Offices durch verhandlungsberechtigte Repräsentanten, oft durch die Chefs selbst vertreten, alle in wenigen Minuten erreichbar. Welche Erleichterung die persönliche Unterredung bei der Abwicklung der Geschäfte, insbesondere eiliger, vor einer zeitraubenden Korrespondenz mit ihren umständlichen Hin- und Herfragen bietet, kann man erst beurteilen, wenn man das Getriebe in einem Office Building gesehen hat. Es ist im Interesse unserer Industrie nur dringend zu wünschen, daß den schüchternen Versuchen, die man in Berlin, Hamburg usw. mit der Gründung solcher Zentral-Geschäftshäuser gemacht hat, größere Industriezentren folgen, und daß der bewegliche Geschäftsgeist, der alle lästigen Formen abgeworfen hat, bald seinen Einzug hält.

Entspringt dieses Hasten nach dem Dollar, das den amerikanischen Businessman so oft zu geschäftlichen Rücksichtslosigkeiten verleitet, allein niedriger Habsucht, oder ist die mildere Form der Erwerbsfreude das leitende Motiv? Nach der Leichtigkeit, mit der sich drüben die überwiegende Mehrheit wieder vom Gelde trennt, möchte man diese Frage in letzterm Sinne beantworten. Das lebhafte Interesse der Bevölkerung am Geschäft übersieht so manche Skrupellosigkeit, die bei uns den Kaufmann im öffentlichen Ansehn herabsetzen würde.

Ein glücklicher Coup interessiert nicht wie bei uns allein die Fachkreise, sondern die ganze Geschäftswelt bis zum Zeitungjungen herab. Ist doch jeder gewandte Businessman ein Lehrmeister im „dollar making“.

Dem Organisationstalent und dem Geschäftsinn ihrer Techniker und Kaufleute hat die Union jedenfalls ebensoviel zu danken als dem Reichtum der Natur.

(Forts. f.)

Die Brikettierung der Steinkohlen.

Von F. Bock, Berlin.

Seit einer Reihe von Jahren ist man bemüht gewesen, die bei der Steinkohlenförderung fallenden Feinkohlen der Mager- und Eßkohlenpartie, die früher als wertloses Produkt auf die Zechenhalden wanderten, zu brauchbarem Brennmaterial zu verarbeiten. Für die fette Feinkohle hatte man schon seit geraumer Zeit in der Verkokung ein Mittel, einen Brennstoff mit ausgezeichneten Eigenschaften zu erzeugen.

Die Brikettierung, d. h. das Zusammenpressen des losen Kohlenpulvers in feste handliche Formen unter Zusatz eines Bindemittels, gibt ein Mittel an die Hand, den Abfall an Eß- und Magerkohlen in einen Brennstoff umzuwandeln, der zwar seiner Natur und seiner Entstehung nach keinen Vergleich mit Koks aushalten kann, der sich aber für eine ganze Anzahl von Verwendungen als recht nützlich erwiesen hat, wie deutlich aus dem von Jahr zu Jahr wachsenden Absatz hervorgeht. (s. stat. Tab. S. 13/14)

Während bei der Braunkohle der beträchtliche Gehalt an Bitumen es ermöglicht, die Kohle ohne

Zusatz eines Bindemittels durch bloßen Druck in feste Form zu bringen, läßt sich dieses Verfahren beim Brikettieren der Steinkohle wegen ihres geringern Gehaltes an bindenden Kohlenwasserstoffen nicht anwenden.

Die in Betracht kommende feine Kohle rührt zum kleinern Teil aus der Gewinnung und Förderung, zum größern Teil aus dem Aufbereitungsprozeß her. Zur Brikettierung kommen die Kohlen, deren Korn 13 mm nicht übersteigt.

Die Wahl des Bindemittels verursachte anfangs große Schwierigkeiten. Nach einer Reihe von vergeblichen Versuchen mit Mitteln wie Melasse, Magnesiazement, Carrageen oder irländischem Perlmoos, Kalkmilch, Stärkekleister usw. entschied man sich für das Steinkohlenteerpech (brai), ein Nebenprodukt der Teerdestillation beim Kokereibetrieb. Dieses Bindemittel verleiht der Kohle die für die Brikettierung nötigen Eigenschaften, nämlich Plastizität und innige Verbindung der Kohlenteilchen. Vor den anorganischen Bindemitteln verdient es den Vorzug, weil es den Aschegehalt der Briketts nicht erhöht. Es verleiht außerdem den Briketts die Fähigkeit, im Feuer zu stehen und schichtenweise von außen nach innen abzubrennen. Nur wenige Fabriken verwenden Weichpech, das sie der Kohle in flüssigem, fein zerstäubtem Zustande beimengen. Zu diesem Zwecke läßt man noch etwa die Hälfte der Schweröle beim Destillationsprozeß des Steinkohlenteers im Pech zurück. Meist führt man jedoch den Prozeß zu Ende und verwendet das in der Retorte zurückbleibende Hartpech, das bei 60° weich wird und bei 80—90° schmilzt. Es wird der Kohle in trocknem, fein zerkleinertem Zustande zugesetzt und zwar in Mengen von 7—9 pCt, je nach Art der vorliegenden Kohle; die den Fettkohlen verwandtern Sorten benötigen einen geringern Zusatz an Bindemittel als die ganz magern Kohlen. Die deutsche Industrie bezog das Pech bis vor wenigen Jahren noch zum größten Teil aus England, da die wenigen deutschen Kokereien mit Gewinnung von Nebenprodukten nicht in der Lage waren, den Bedarf zu decken. Heute werden die Brikettfabriken mit Pech ausnahmlos vom Inlande versorgt.

Das Pech wird zunächst in einem Kollergange oder Desintegrator zerkleinert und dann durch eine besondere Verteilungsvorrichtung der feinen Kohle zugeführt. Durch ein Zahnradgetriebe werden zwei nebeneinander befindliche Scheiben in kreisende Bewegung versetzt. Durch je einen über diesen Scheiben befindlichen trichterförmigen Behälter fällt auf die größere die Feinkohle, auf die kleinere das Pech herab. Auf den rotierenden Tischen bilden sich kegelförmige Anhäufungen von Kohle und Pech. Abstreicher stoßen das Material in eine gemeinsame Transportschnecke, die es nach weiterer Vermischung der Wärmevorrichtung zuführt, in der sich die eigentliche Schmelzung des Pechs vollzieht. Man kann die Mischung durch die Stellung der Abstreicher so regeln, daß das gewünschte Verhältnis zwischen Kohle und Pech erzielt wird. Im allgemeinen übersteigt der Pechzusatz keinesfalls die angegebenen Grenzen und kann bei sorgfältigem Betriebe noch weiter herabgemindert werden. Für die Verringerung des Pechzusatzes und damit für die Verbilligung der gesamten Fabrikation ist die möglichst feine Zermahlung des Pechs und die innige Mischung des Gemenges von großer Bedeutung.

Die Mischung gelangt durch die erwähnte Transportschnecke zu einer Vorrichtung, die den Zweck hat, die Masse plastisch und zum Pressen geeignet zu machen. Dazu dienen zwei Apparate, die im rheinisch-westfälischen Industriebezirk ungefähr in gleicher Anzahl Verwendung finden, der sog. Malaxeur oder das Dampfknetwerk und der Wärmofen der Maschinenfabrik Schüchtermann & Kremer in Dortmund.

Der Malaxeur ist ein 2 m hoher eiserner Zylinder von 1 m Durchmesser, in dessen Mitte sich eine mit 12 Rührarmen versehene Achse dreht. Die Erwärmung der Kohlenpechmischung geschieht durch Dampf, der in einem Überhitzer auf 300° C gebracht und durch eine Anzahl von Düsen von 20 mm Durchmesser eingeblasen wird.

Der Wärmofen ist ein Flammofen mit gußeisernem rotierenden Herde, dessen Durchmesser 6,5 m beträgt. Von einer seitlichen Feuerung streichen die Feuergase zunächst über den Herd hinweg, gehen dann durch zwei dem Feuer gegenüberliegende Kanäle unter den Tisch, umspülen die Unterseite und gelangen dann in den Kamin. Von der Mitte der Ofendecke fällt das Kohlenpechgemenge durch einen gußeisernen Zylinder auf den Tisch herab und wird hier durch besonders konstruierte Arme der Peripherie des Herdes zugeführt. Die Masse verbleibt etwa 5 Minuten im Ofen, der in 10 Stunden ca. 110 t erwärmen kann, und verläßt ihn mit einer Temperatur von ungefähr 90° C.

Die beiden Apparate erfüllen ihren Zweck ungefähr in gleicher Weise. Bei größern Mengen gewaschener Kohlen benutzt man jedoch besser den Wärmofen, da im Malaxeur durch den eingeblasenen Dampf der Wassergehalt nicht unerheblich erhöht wird. Anderseits hat der Wärmofen den Nachteil, daß er eine sehr sorgfältige Bedienung erfordert, um die sonst sehr leicht eintretende Verflüchtigung von Pech zu verhüten. Die Erfahrungen der Praxis haben gelehrt, daß bei trocknen Kohlen der billige und leicht zu bedienende Malaxeur, bei nassen der Wärmofen vorzuziehen ist.

Das in den Wärmvorrichtungen auf ca. 85 bis 90° C erwärmte Gemenge wird mittels Schnecken in die Preßmaschine befördert. Es ist jetzt genügend plastisch, sodaß es sich in der Hand wie nasser Schnee zusammenballen läßt, um durch hohen Druck zu festen Steinen gepreßt werden zu können. Dieser Druck schwankt je nach der Größe der Briketts zwischen 150 und 300 at.

In der Hauptsache bedient man sich bei der Fabrikation der Steinkohlenbriketts der Stempelpressen mit geschlossenen Formen. Pressen mit offenen Formen, sog. Strangpressen, wie sie bei der Braunkohlenbrikettierung und im Ziegeleibetriebe Verwendung finden, werden in deutschen Steinkohlenbrikettfabriken nicht, in ausländischen nur noch vereinzelt benutzt. In belgischen Anlagen trifft man häufig die nach diesem Prinzip arbeitende Bouriez-Presse an.

Von den Stempelpressen mit geschlossenen Formen wird im rheinisch-westfälischen Industriebezirk das System Coutfinhal bevorzugt. Diese Presse ist von dem Ingenieur Couffinhal, Leiter der französischen Firma Biètrit & Co., erfunden, die sie im Jahre 1878 auf den Markt brachte. Bald darauf kaufte die Maschinenfabrik Schüchtermann & Kremer in Dortmund das auf die Presse erteilte deutsche Reichspatent an und hat in den Jahren 1881—1906 etwa 225 derartige Pressen erbaut. Nach Ablauf des Patentes befassen sich jetzt mit der Herstellung der Maschine auch die Firmen: Baum-Herne. Humboldt-Kalk und Köppern in Winz b. Hattingen-Ruhr.

Der Bau der Presse wird durch die Fig. 1 bis 3 erläutert. Zwei große ineinandergreifende Zahnräder a und a_1 sitzen auf den Achsen b und b_1; diese tragen Kurbeln, die mittels zweier Zugstangen ein Querhaupt c auf- und abbewegen. Dieses Querhaupt ist mit zwei Balanciers d und d_1 verbunden, zwischen denen die an der Zentralführung e entlang gleitenden Stempel f und f_1 beweglich angebracht sind. Der Stempel f preßt und der andere f_1 stößt das fertige Brikett auf ein Verladeband.

Der Weg der Brikettierungsmasse durch die Presse ist folgender: Von dem schon erwähnten Schneckengange fällt sie zunächst in einen Mischkasten g (s. Fig. 1),

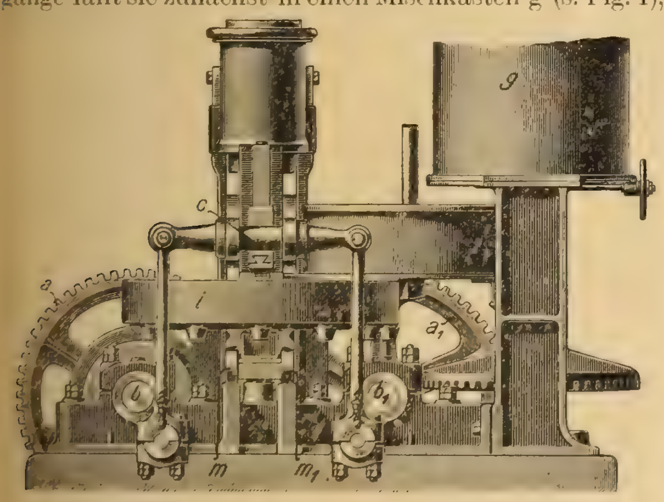


Fig. 1. Seitenansicht der Couffinhalpresse.

wo sie durch rotierende Arme nochmals gründlich durchmischt wird, darauf in den Verteiler h (s. Fig. 2), dessen kreisender Arm immer drei Formen des Formtisches i (s. Fig. 1) mit Masse anfüllt. Dieser gußeiserne Tisch hat bei der 5 kg-Presse z. B. einen Durchmesser von 1700 mm, in dem sich 12 Formen befinden. Um bei einer Abnutzung nicht den ganzen Tisch nacharbeiten zu müssen, sind in die Preßöffnungen Rotgußfutter von ca. 15 mm Stärke eingelassen.

In die Unterseite des Tisches sind 12 Gleitrollen eingeschraubt, die die absatzweise Drehung des Tisches in folgender Weise bewirken: Auf der vor dem Tisch liegenden Achse b sitzt eine sog. Schraubenwalze l (s. Fig. 2), in die besondere Nutengänge eingefräst sind. Die Länge der Walze beträgt 1000 mm, ihr Durchmesser 750 mm. Durch die Nuten, in welche die 12 Gleitrollen immer zu je 3 eingreifen, wird der Tisch jedesmal absatzweise um eine Form gedreht, bleibt während der Pressung des Briketts unbeweglich und setzt seine Bewegung dann wieder fort. Zu dem Zwecke verlaufen die Nuten in der Walze, in denen auswechselbare Futterstücke aus Stahl von 15 mm Stärke mit Versenkschrauben befestigt sind, teils parabelförmig, teils senkrecht zur Walzenachse. Wenn sich 3 Rollen in dem parabelförmigen Teil der Nuten befinden, werden sie und mit ihnen der Tisch durch die Drehung der Walze mitgenommen und so dem Preßstempel eine neue Form zugeführt. In dem Augenblick jedoch, in dem sich die Brikettform genau unter dem Druckstempel befindet, gelangen drei Rollen in den senkrechten Teil der Nuten, sodaß die Walze an ihnen vorübergleitet währenddessen die Pressung ungestört statthaben kann.

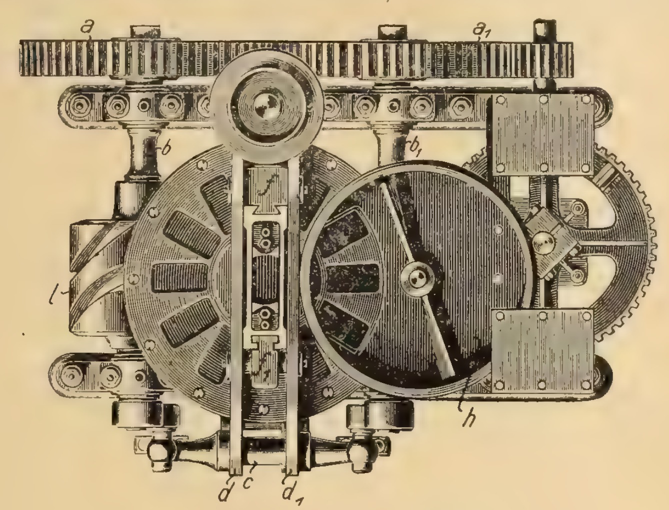


Fig. 2. Aufsicht auf die Couffinhalpresse.

Um das Brikett von beiden Seiten gleichmäßig stark zu pressen, ist zwischen den beiden unter dem Tisch befindlichen Balanziers m und m_1 noch ein Gegendruckstempel n (s. Fig. 3) angebracht, der ebenso wie der obere Druckstempel mit einer Rotgußplatte versehen ist. Beide Platten sind als Patrizen ausgebildet, sodaß sie entweder die Fabrikmarke oder eine Rille in das Brikett eindrücken. Der obere Druckstempel ist mit Wasserkühlung versehen. Die beiden Balanzier-Paare wirken nach Art eines Nußknackers. Sie sind durch zwei Zugscheren miteinander verbunden, und zwar so, daß die Endpunkte der beiden obern Balanziers in diesen Scheren beweglich angebracht sind. Die Pressung des Kohlenpechgemenges geht in zwei Stufen vor sich. Beim Niedergange der Kurbel drückt der obere Stempel in die Masse ein, wobei der untere vorläufig nur als Widerlager dient. Allmählich wird der Widerstand in der Masse so groß, daß sich der Drehpunkt des obern Balanzierpaares von o nach der Mitte zu verschiebt (s. Fig. 3); da nämlich die Kurbelbewegung ununterbrochen weiterschreitet, der Bewegung des Stempels aber ein Widerstand entgegengetzt wird, so muß sich notwendigerweise die Drehung jetzt um o in dem Drehpunkt über dem Stempel vollziehen. Nun fängt der Unterstempel an zu wirken. Der Endpunkt des obern Balanzierpaares hebt sich in den Aussparungen q der Zugscheren, damit zieht er das untere Balanzierpaar, das bisher durch sein Eigengewicht und die Spiralfeder r (s. Fig. 4)

in seiner Lage festgehalten war, in die Höhe. Der untere Stempel tritt in Tätigkeit und beendigt die Pressung, die auf diese Weise gleichmäßig von beiden Seiten vor sich geht. Außerdem wird durch das An-

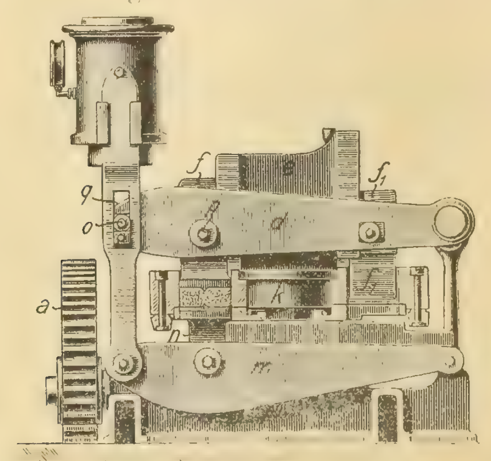


Fig. 3. Senkrechter Schnitt.

heben des untern Druckstempels ermöglicht, daß bei der weitern Bewegung des Tisches, der über eine feste Platte hinweggleitet, die Briketts ohne Reibung mitgenommen werden. Nachdem sie mit dem Tisch noch eine halbe Drehung vollführt haben, werden sie durch den Ausstoßstempel f_1 (s. Fig. 2) auf eine Gleitfläche gedrückt, die durch eine mit Gegengewicht versehene Klappe verschlossen ist. Von der Gleitfläche gelangen sie auf ein Verladeband.

Für den Fall, daß in die Masse feste Bestandteile gelangen, oder daß zu viel Gemenge in die Form gebracht würde, was unter Umständen Brüche hervorrufen könnte, ist die Maschine mit einem hydraulischen Sicherheitzylinder versehen, der einen Überdruck aufnimmt. Er ist an dem erwähnten Zugscherenpaar befestigt; sein Plunger s (s. Fig. 4) wird von einem die Endpunkte der beiden obern Balanziers verbindenden Bolzen t getragen.

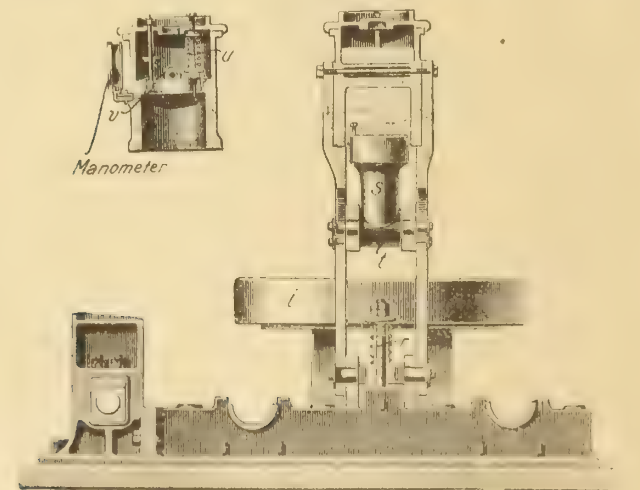


Fig. 4. Drucksicherungsvorrichtung.

Der Zylinder besteht aus zwei Teilen; in seiner untern Hälfte ist er mit Wasser gefüllt. Durch zwei Öffnungen steht er mit dem obern Teil in Verbindung. Die eine Öffnung ist durch ein Sicherheitsventil u (s. Fig. 4 links oben) verschlossen, das durch eine Schraubenfeder niedergedrückt wird und auf den gewünschten Maximaldruck von 200 bis 300 at eingestellt ist. In der andern Öffnung befindet sich ein Rückschlagventil v. Ist der Druck auf etwa 200 bis 300 at gestiegen und die Kurbel hat noch nicht die tiefste Stellung erreicht, ist also Bruchgefahr vorhanden, so hebt sich der Plunger und drückt Wasser in den obern Teil des Zylinders. Auf diese Weise sind Brüche von Maschinenteilen so gut wie ausgeschlossen. Dreht sich die Kurbel wieder aufwärts, hebt sich also der Preßstempel, so sinkt der Plunger und das Wasser strömt durch das Rückschlagventil v in den untern Zylinderteil zurück; das untere Balanzierpaar, das jetzt unter der Einwirkung der Feder steht, nimmt seine Ruhelage wieder ein.

Die von der Maschinenfabrik Tigler A. G. in Meiderich gebauten Brikettfabriken unterscheiden sich von den bisher beschriebenen Anlagen nicht nur in bezug auf die Pressen, sondern auch durch die zur Anwendung gelangende Wärmevorrichtung und das Bindemittel. Zwar verwendet man auch hier Pech, aber Weichpech, das der Kohle in flüssigem Zustande zugesetzt wird.

Die aus der Wäsche stammende feuchte Kohle gelangt zunächst in eine große rotierende Trockentrommel, die der Firma Petry & Hecking in Dortmund patentiert ist. Es ist ein 10 m langes Rohr aus Eisenblech mit einem Durchmesser von 1700 mm, an beiden Enden auf Rollen gelagert und wird durch ein umgelegtes Zahnrad in Drehung versetzt, sodaß es etwa 10 Umdrehungen in der Minute ausführt. An einem Ende befindet sich eine Planrostfeuerung mit Unterwindgebläse, deren Feuergase die Trommel durchziehen und die am gleichen Ende einfallenden Kohlen trocknen. Durch 4 Winkeleisen, die an der innern Wandung der Trommel angenietet sind, wird das Material beim Drehen der Rohres durcheinander gewirbelt und gleichzeitig durch die Saugwirkung eines Exhaustors zum andern Ende befördert, im Unterschiede von der ältern Bauart, bei der die Saugwirkung lediglich durch den Kaminzug hervorgerufen wurde.[1]

Die bis auf 3 pCt Feuchtigkeit getrocknete Kohle gelangt dann auf eine Verteiler-Vorrichtung.

Das Pech fließt aus einer Birne, wo es durch eine Dampfschlange und ein Rührwerk in dünnflüssigem Zustande erhalten wird, in eine Rinne, die bei dem Kohlenverteiler mündet, und aus dieser in feinem Strahle in die vom Verteilertisch abgestrichene Kohle. In einem Dampfknetwerk wird das Gemenge durchweicht und der Presse zugeführt, die mit einem Kniehebel arbeitet. Das untere Ende dieses Hebels trägt einen Oberstempelschlitten, das obere Ende ein starkes Querhaupt. Letzteres ist durch Bolzen mit einem untern Querstück verbunden, das den Unterstempelschlitten trägt. Beim Durchdrücken des Kniehebels senkt sich der Oberstempelschlitten zwischen Führungen im Gestell, während sich das obere Querhaupt und mit ihm der Unterstempelschlitten hebt, sodaß eine beiderseitige Pressung erzielt wird. Bevor jedoch diese allmählich wirkende Pressung eintritt.

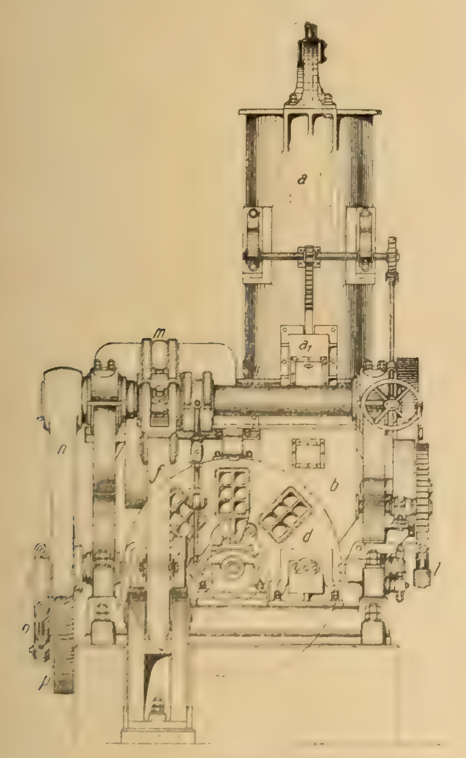
[1] Vgl. Glückauf 1902 S. 671 [illegible]

vollzieht der Oberstempel unabhängig von der Bewegung des Schlittens eine schnelle, schlagartige Vorpressung. Zwischen Oberstempelschlitten und Oberstempel befindet sich nämlich ein Zwischenstück, das ausrückbar ist. Nach dem Ausrücken dieses Zwischenstückes erfolgt durch ein System von Hebeln, Rollen und unrunden Scheiben ein schnelles Heben und, nachdem die Form wieder gefüllt ist, ein schnelles Fallen des Druckstempels, worauf das Zwischenstück wieder eingeschaltet und die Bewegung des Oberstempels von der des Kniehebels abhängig gemacht wird. Die Füllung der Form besorgt ein Füllkasten, der, wenn das Brikett durch den Unterstempel ausgestoßen ist, sich vorwärts bewegt, dabei das Brikett auf das Verladeband stößt und seinen Inhalt in die Form entleert.

Im Ruhrbezirk ist die Presse seit dem Jahre 1903 in Aufnahme gekommen. Von der Firma sind seitdem etwa 25 Brikettanlagen erbaut worden. Als Nachteil der Presse wird ihre Kompliziertheit angeführt, der allerdings eine bedeutend größere Leistungsfähigkeit gegenübersteht. An den ältern Pressen fehlte außerdem eine ausreichende Drucksicherung, die bei der neuern Ausführung durch federnde Zugstangen erreicht wird.

Die Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau A. G. baut eine Presse mit vertikalem Formtisch, nach dem Muster des Systems Middleton, einer in englischen und französischen Brikettfabriken gebräuchlichen Maschine. Sie wird von verschiedenen ostdeutschen Fabriken in Verbindung mit dem Zeitzer Tellerofen benutzt. Dieselben Pressen bauen auch die Vereinigten Braunschweigisch-Hannoverschen Maschinenfabriken in Ahlfeld.

Ungefähr in derselben Weise wie bei dem Couffinhal-System gelangt das Preßgut durch ein Knetwerk a und den Auslaßschieber a_1 in den Füllkasten b und von dor in die Stopfvorrichtung c (s. Fig. 5, 6 u. 7). Diese besteht



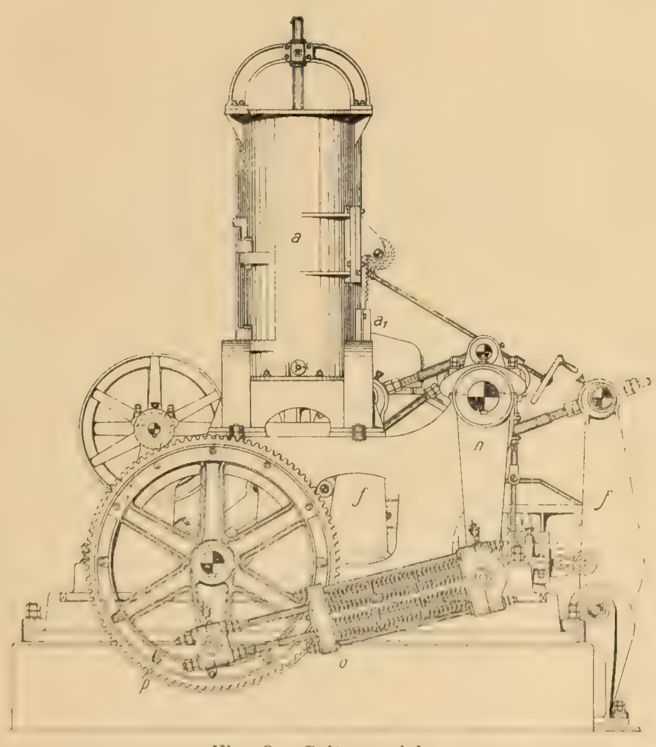


Fig. 5. Vorderansicht   Fig. 6. Seitenansicht
der Kniehebelpresse der Ver. Braunschw.-Hannov. Maschinenfabrik.

aus einem oben offenen Gehäuse, in dem sich ein Kolben hin- und herbewegt. Dieser stößt das Material in die Form des nach Art einer Revolverwalze rotierenden Formtisches d und preßt es kräftig vor. (s. Fig. 8). Danach wird der ganze Tisch durch einen Hebel und ein Schaltwerk um eine Form weiter gedreht. Gelangt nun das vorgepreßte Brikett vor die Hauptpreßstempel e, so erfolgt durch sie die eigentliche Pressung (s. Fig. 8). An dem großen Zahnrade p sitzt eine Zugstange o (Fig. 5 u. 6), die den Balanzier n in hin- und hergehende Bewegung versetzt. Diese Bewegung wird durch die Doppelschwinge m auf die Preßhebel f und damit auf die Stempel e übertragen. Sowohl die Stopfvorrichtung c als auch die Zugstange o sind durch starke Spiralfedern gegen Bruch gesichert. Das fertiggepreßte Brikett wird durch den Ausstoßer h ausgestoßen (Fig. 8). Der Fallexzenter i bewerkstelligt eine schnelle Vor- und Rückwärtsbewegung des Ausstoßers.

Die Arretiervorrichtung l dient zur genauen Einstellung des Formtisches während der Preßperiode (Fig. 5); sie wird nach erfolgter Pressung durch eine Knagge ausgeschaltet.

Um zu verhüten, daß sich Fremdkörper oder Preßmaterial in den Fugen des Preßstempels festsetzen, ist an der innern Seite des Stempels eine Spritzwasserleitung angebracht, die die Zwischenräume bei jedem Vor- und Rückgang auswäscht.

Ganz ähnlich wie die eben beschriebene arbeitet die Yeadon-Presse, die die Königin Marienhütte zu Kainsdorf in Sachsen baut.[1]

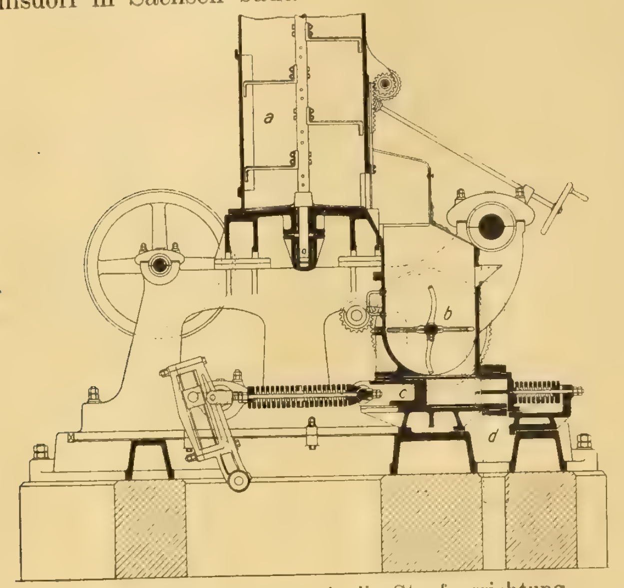


Fig. 7. Längsschnitt durch die Stopfvorrichtung.

Die Fig. 9 läßt erkennen, daß sie ebenfalls einen vertikalen Formtisch mit 8 Formen besitzt, und daß die beiderseitige Preßbewegung ebenso wie bei dem Zeitzer System durch Doppelschwinge, Balanzier und Hebel auf beide Preßstempel übertragen wird. Auch die Umsetzung und Arretierung des Formtisches ist dieselbe wie bei der Zeitzer Presse.

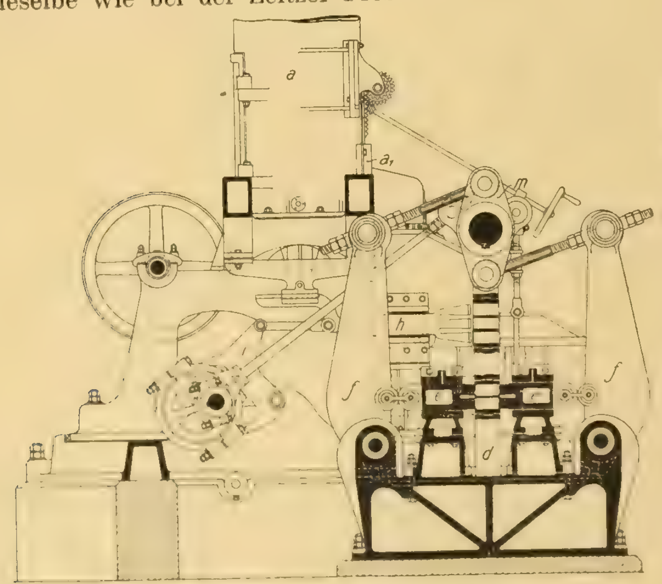


Fig. 8. Längsschnitt durch die Hauptpreßstempel.

Die Presse wird in 5 Größen gebaut und ist in etwa 90 Ausführungen über die ganze Erde verbreitet.

Im Ruhrrevier jedoch finden sich keine Maschinen der zuletzt beschriebenen Systeme.

In weit geringerm Maße als prismatische Briketts werden solche in Eiform hergestellt. Man benutzt dazu allgemein die von der Maschinenfabrik Zimmermann u. Hanrez, Mouceau sur Sambre, konstruierte sog. Tangential-Presse. Zwei Hartgußwalzen mit einem Durchmesser von 650 mm und einer Breite von 270 mm drehen sich in entgegengesetzter Richtung:

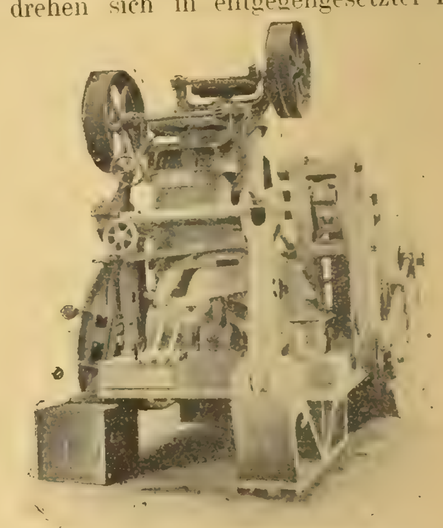


Fig. 9. Yeadon-Kniehebelpresse.

sie setzen sich aus 70 mm dicken Ringen zusammen, die über hohle Wellen gezogen sind. Der Umfang der beiden Walzen trägt eine große Anzahl (ca. 240) einander gegenüberliegende Vertiefungen, welche die Negativform einer Brikethälfte darstellen.

Die Brikettmasse, die von oben zwischen die Walzen fällt, wird in dem Maße, wie sich die Formen schließen, einem wachsenden Drucke ausgesetzt. Um einem Überschuß von zugesetztem Material ein Ausweichen zu ermöglichen, ist zwischen zwei Formen eine Nute von 3 mm Tiefe angebracht. Kaltes Wasser, das in den hohlen Wellen zirkuliert, erleichtert das Herausfallen der Briketts, die dann auf ein Verladeband gelangen.

Die Walzen, von denen gewöhnlich 2 Paar nebeneinander angeordnet sind, machen ungefähr 4 Umdrehungen in der Minute, erzeugen also am Tage $240 \cdot 4 \cdot 60 \cdot 12 = 691\,200$ Briketts = ca. 69 t.

Trotz des Durchleitens von Wasser würden aber Teile der Briketts an den Formen haften bleiben, wenn nicht die Kohäsion der Brikettmasse bei der Eiform im Vergleich zu den prismatischen Briketts erhöht würde. Man läßt nämlich bei der Rohkohle für Eierbriketts etwas mehr Feuchtigkeit zu und steigert den Pechzusatz um 1—2 pCt.

Die im Ruhrrevier verwandten Eierwalzenpressen sind fast alle von der genannten belgischen Firma geliefert. Neuerdings stellt jedoch die Firma Köppern in Winz b. Hattingen a. d. Ruhr Walzen von bedeutend größern Abmessungen her, mit denen auf Zeche Wiesche befriedigende Versuche gemacht worden sein sollen.

Die gebräuchlichste Brikettform ist das Prisma mit abgerundeten Kanten. Die Abmessungen betragen:

beim 1 kg-Brikett	: 150 × 75 × 70	mm
„ 3 „ „	: 220 × 110 × 105	„
„ 5 „ „	: 280 × 150 × 110	„
„ 6 „ „	: 300 × 175 × 110	„
„ 10 „ „	: 320 × 200 × 130	„

Außerdem wird noch ein quadratisches 3 kg-Briket hergestellt mit den Maßen: 160 × 160 × 105.

[1] Glückauf 1896 S. 294.

Das prismatische 3 kg-Brikett ist wegen seiner handlichen Form im Inlande besonders gesucht, während 5 und 10 kg-Briketts gern für überseeische Transporte, Bunkerungen usw. Verwendung finden. Die Eierbriketts haben gewöhnlich ein Gewicht von 35, 50, 90 und 125 g.

Ein großer Vorzug der Steinkohlenbriketts gegenüber der Rohkohle ist ihre regelmäßige Gestalt. Sie nehmen bis zu 20 pCt weniger Raum ein als gleich große Mengen Stückkohle. Ferner lassen sie sich leicht in großen Mengen aufstapeln, die wegen der Stückform und des bekannten Gewichtes der Briketts leicht zu überwachen sind. Da sie mehrere Jahre lagern können, ohne daß ihre Güte durch die Atmosphärilien leidet, und ohne daß Selbstentzündungen vorkommen, eignen sie sich besonders zur Anlage von sog. eisernen Beständen.

Über die Heizkraft der Briketts sind von der Kaiserlichen Werft in Wilhelmshaven Versuche angestellt, die ergaben, daß 8,5—9 kg Wasser von 1 kg-Brikett zur Verdampfung gebracht wurden.

Da die spez. Dichte der Briketts größer ist als die der Kohlen, so ist es möglich, im gleichen Zeitraum mehr Brennmaterial auf den Rost zu bringen als gewöhnlich.

Nach Angabe des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats ist bei der Brikettfeuerung der Brennstoffverbrauch um 10—15 pCt geringer als bei Kohlen. Der Aschengehalt beträgt bei Briketts

I. Qualität 6—7 pCt
II. „ 8 „
III. „ 9 „

Wenngleich das Steinkohlenteerpech sich immer noch als das beste Bindemittel erwiesen hat und die Leichtentzündlichkeit sowie das Stehen der Briketts im Feuer ihm zu verdanken ist, so trägt es doch zur Vermehrung der Rauchentwicklung bei. Naturgemäß ist diese am größten bei denjenigen Briketts, die aus gasreicher Kohle und Weichpech hergestellt sind, weshalb diese Sorten für manche Zwecke wie für Hausbrand, auf Stadtbahnen usw. ungeeignet sind.

In Belgien hat sich der Zusatz von Anthrazitstaub zwecks Rauchverminderung sehr gut bewährt, zumal Anthrazitgrus billiger ist als Kohlengrus. Denselben Erfolg soll ein Zusatz von Kokslösche haben. Die Eigenschaft der gewöhnlichen Briketts, im Feuer nicht zu zerfallen, sondern schichtenweise von außen nach innen zu brennen, sollen diese Briketts in erhöhtem Maße besitzen.

Verwendung finden Steinkohlenbriketts in erster Linie für Kesselfeuerungen auf Eisenbahnen und Dampfschiffen. Ferner eignen sie sich für Eisenwerke in Flammöfen und Generatoren; für Zuckerfabriken als Ersatz für Gasflammkohlen; für Glasfabriken in Schmelz- und Kühlöfen; für Porzellan- und Zement-Fabriken; für Lokomobilen, für Bagger und schließlich für den Hausbrand.

Eierbriketts aus Magerkohlen werden ausschließlich für Hausbrandzwecke benutzt; solche aus Eßkohlen finden auch in der Industrie Verwendung.

Schon im Jahre 1891 traten die meisten mit Brikettfabriken arbeitenden Zechen des Ruhrreviers in Dortmund zu der Aktiengesellschaft „Brikett-Verkaufsverein“ zusammen, die dann, ebenso wie das Westfälische Kokssyndikat, im Januar 1904 dem Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat zu Essen angegliedert wurde. Ihm gehören gegenwärtig 35 Zechen an; folgende vier stehen außerhalb des Syndikats: Freie Vogel und Unverhofft, Alte Haase, Gewerkschaft Adler und das Königl. Steinkohlenbergwerk Ibbenbüren.

Mit einer Jahresproduktion von fast 4 Mill. t steht Deutschland an der Spitze der briketterzeugenden Länder. Die nachstehende Aufstellung gibt ein gutes Bild des Entwicklungsganges.

Statistische Angaben über die Aktiengesellschaft „Brikett-Verkaufsverein“ in Dortmund von ihrer Gründung bis zum Eintritt in das Syndikat.

	1891	1893	1895	1897	1899	1900	1901	1902	1903
1. Gesamtabsatz der Vereins-Zechen, ausschl. Brikettfabr. in Gustavsburg und Vereinigungs-Gesellsch. für Steinkohlenbau im Wurmrevier in t	482 495	694 025	796 363	943 732	1 295 113	1 530 816	1 563 928	1 610 215	1 780 380
2. Vom Verein verkaufte Brikettmengen . . . . in t	202 780	645 144	780 185	934 221	1 245 269	1 485 130	1 519 813	1 546 004	1 691 861
3. Vom Verein beschaffte Pechmengen und Verbrauch eigener Erzeugung . . . . in t	20 821	53 584	59 032	70 631	103 485	108 976	116 956	112 795	113 923
4. Erlös für die vom Verein verkauften Brikettmengen . . in ℳ	2 798 997	5 858 211	7 075 374	9 331 585	13 273 525	18 224 505	20 265 605	18 865 683	19 396 321
5. Durchschnittverkaufpreis f. Briketts für 1 t . . . . in ℳ	12.67	9,08	9,07	9,99	10,66	12,27	13,33	12,20	11,47
6. Ausgaben für Pech frei Brikettfabrik . . . . in ℳ	926 535	1 973 685	2 657 716	2 467 566	3 523 515	4 714 682	5 043 211	4 623 564	6 386 590
7. Annähernder Pechpreis frei Brikettfabrik für 1 t:									
zu Anfang des Jahres . in ℳ	44—48	37—40	45,50	40,10	32	41	41	41	53
zu Ende des Jahres . . in ℳ	41—45	37—39		31,60	36	41	42	43	58 56
8. Gesamtunkosten einschl. Zuschüssen an die Zechen:									
Insgesamt . . . . in ℳ	44 715	119 875	127 306	197 788	207 149	272 885	204 678	656 050	1 068 400
Auf 1 t Brikett gerechnet Pf.	18,51	17,16	15,17	19,68	15,86	17,12	12,50	39,55	59,29

Brikett-Produktion seit Eintritt des Brikett-Verkaufsvereins in das Rhein.-Westf. Kohlen-Syndikat.

	1904	1905	1906
Gesamtabsatz der Syndikats-Zechen in t	1 923 709	2 145 871	2 546 969
Pechverbrauch in t	120 453	138 904	164 588
Kosten an Pech für 1 t Brikett in *M*	3,09	2,58	2,62

Gegenwärtiger Pechverbrauch: 200 000 t.

Gegenwärtiger Pechpreis: 36,50 *M* für 1 t.

Brikettierungsunkosten: 0,50—0,75 *M* für 1 t Brikett.

Für das laufende Jahr ist ein Zugang von ca. 300 000 t, mithin ein Gesamtabsatz von ca. 2 900 000 t zu erwarten.

Brikett-Erzeugung von Frankreich und Belgien.

	1904 in t	1905 in t	1906 in t
Belgien	1 735 480	1 711 920	1 887 090
Frankreich	913 520	972 130	956 330

Die Entwicklung der deutschen Binnenschiffahrt in den Jahren 1875—1905.

Von Generalsekretär Rágóczy, Berlin.

Im Wirtschaftsleben der modernen Kulturvölker sind drei Jahrzehnte ein Zeitraum, der von maßgebenden Veränderungen auf den verschiedensten Gebieten erfüllt ist. Die Wirtschaftsgeschichte Deutschlands, welche die Zeit nach dem großen Kriege umfaßt, ist einem der wichtigsten Teile des Verkehres, der Binnenschiffahrt, nur in beschränktem Maße gerecht geworden. Und nur in eng begrenzten Kreisen hat man auch den Einfluß der Verbilligung des Güterverkehres auf die Produktions-, Ein- und Ausfuhrverhältnisse unseres Landes voll gewürdigt oder doch wenigstens des näheren untersucht.

Auch die bewährtesten Bearbeiter der Vorgänge auf dem Gebiete der Binnenschiffahrt haben sich meist mit Einzelbetrachtungen begnügt. In der Tat ist das Einflußgebiet der Binnenschiffahrt so gewaltig und der Grad ihres Einflusses selbst — wenn man eine umfassende Darstellung versuchen wollte — so schwierig festzustellen, daß wir vor der Hand uns damit begnügen müssen, sorgfältige Einzeldarstellungen zu erlangen, die zu gegebener Zeit zu einer zusammenhängenden Darstellung des Verhältnisses von Binnenschiffahrt einerseits und wirtschaftlicher und Kulturentwicklung anderseits zu verarbeiten sind.

Eine Vorbedingung für eine solche Arbeit ist aber die Feststellung der Entwicklung der Binnenschiffahrt selbst, die bei uns in Deutschland im ganzen, abgesehen von den nächsten Interessenten, von nur verhältnismäßig wenigen gewürdigt wird.

Die verflossenen Kanalkämpfe in Preußen gaben deutlich Zeugnis von der mangelnden Urteilsfähigkeit gegenüber einem Verkehrsfaktor, der vermöge seines hohen Alters, seiner großen Verbreitung und seiner leichten Zugänglichkeit für die Beurteilung ohne Schwierigkeit eine richtige Bewertung seiner Bedeutung hätte finden sollen.

So ist es denn mit besonderer Befriedigung zu begrüßen, daß der durch seine Vorarbeiten für das Mittelland-Kanalprojekt auf das vorteilhafteste bekannt gewordene Geheime Oberbaurat im Preußischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten Dr. Sympher es unternimmt, alle fünf Jahre eine vergleichende Arbeit über die Entwicklung der deutschen Binnenschiffahrt an der Hand amtlichen Materiales zu veröffentlichen, eine Arbeit, die den großen Vorzug hat, daß ihr jedwede Interessen-Politik fremd ist, ja noch mehr, daß ihr selbst von Seiten der Gegner der Binnenschiffahrt nicht der Vorwurf gemacht werden kann, daß sie einseitigen Interessen von Handel, Industrie oder Schiffahrt dienen wolle oder von ihnen beeinflußt werde.

Sympher legt auch in der vor kurzem in der „Zeitschrift für Binnenschiffahrt" erschienenen Arbeit „Dreißig Jahre deutscher Binnenschiffahrt 1875—1905" nur das Ergebnis objektiver, ziffernmäßiger Untersuchungen vor, das um so mehr Beachtung verdient, als er uns das früher während der preußischen Kanalkämpfe bereits vorgeführte Bild heute in noch größerer Deutlichkeit und dazu in einem größeren Rahmen zeigt.

Sympher untersucht in dem genannten Aufsatz, der sich an frühere Arbeiten ähnlicher Art anlehnt, zunächst den Umfang des deutschen Wasserstraßennetzes, der von Kurs auf 12 620 km berechnet war, von dem „Statistischen Jahrbuche für das Deutsche Reich" aber einschließlich der Moorkanäle, der Watt-, Haff- und Außentief-Fahrwasser auf 13 800 km angegeben wird.

Sympher nimmt aber nur etwa 10 000 km schiffbare Wasserstraßen an, da auf den auch von Seeschiffen befahrenen Flußmündungen eine Aufzeichnung des Binnenschiffahrtverkehrs nicht stattfindet. Seit 1875 ist ihm zufolge übrigens die Gesamtlänge ziemlich unverändert geblieben, obgleich r. 300 km Kanäle hinzugekommen sind; aber eine Reihe älterer Wasserstraßen hat im Laufe der Zeit ihre Bedeutung faßt vollkommen eingebüßt, während die wichtigeren Schiffahrtswege seit 1875 zum großen Teil ausgebaut und erheblich in ihrer Leistungsfähigkeit gesteigert worden sind.

Die Binnenschiffahrtflotte. Die Binnenschiffahrtflotte, ohne Küsten- und Hafffahrzeuge, deren Umfang alle fünf Jahre statistisch aufgenommen wird, hat gerade wie die Seeschiffahrtflotte die Tendenz zu größeren Abmessungen und einer zunehmenden Verwendung des Dampfes. Wenn man die Ziffern von 1877 und die von 1902 gegenüberstellt, so ergibt sich eine Zunahme von 17 753 Fahrzeugen auf 24 839 Fahrzeuge, also um 41 pCt. Die Zahl der Dampfschiffe allein hat von 570 auf 2604 zugenommen — darunter die der Personen-Dampfschiffe von 269 auf 1192 —, was namentlich auf die hohe Entwicklung der Schleppschiffahrt und des Hafenverkehrs zurückzuführen ist.

Was die Tragfähigkeit der Fahrzeuge, insbesondere der Schleppkähne anlangt, so zeigt sich, wie angedeutet, eine namhafte Steigerung der Größenverhältnisse. Es gab

Fahrzeuge unter 200 t Tragfähigkeit

1877: 16 250 (von insgesamt 16 873)

1902: 16 044 (von insgesamt 21 130);

Fahrzeuge von 600—700 t Tragfähigkeit
1877: 20
1902: 556.

Die Gesamttragfähigkeit aller Schlepp- (Segel-) Kähne betrug
1877: 1 346 005 t
1902: 4 732 708 t.

Der Zahl nach ergibt sich also eine Zunahme um etwa 25 pCt, der Tragfähigkeit nach um r. 300 pCt. Die durchschnittliche Tragfähigkeit der Fahrzeuge stieg von 1877 bis 1902 von 79 auf 218 t. Die ganz kleinen Fahrzeuge von 10—50 t Tragfähigkeit nahmen, da sie heute mehr oder minder unwirtschaftlich geworden sind, von 7140 auf 5607 Stück ab, die Zahl aller Fahrzeuge unter 100 t Tragfähigkeit ging sogar um ein volles Drittel zurück (von 14 957 auf 10 443) und eine ähnliche Abnahme ergibt sich, wenn man die Fahrzeuge unter 150 t in Betracht zieht (von 15 789 auf 12 813).

Sympher bemerkt dazu, daß dieser erhebliche Rückgang auf die abnehmende Wettbewerbsfähigkeit der Fahrzeuge auf den kleineren Wasserstraßen gegenüber den Eisenbahnen zurückzuführen ist; auf größere Entfernungen ist ihr Betrieb zu teuer geworden. Eine Erklärung für diesen Vorgang findet man, möchten wir hinzufügen, vielleicht in den höheren Versicherungsgebühren, in den gesteigerten Mannschaftslöhnen, der Erhöhung der Schleusenabgaben auf den Wasserstraßen östlich der Elbe, in der Bevorzugung der neuerdings mehr aus Eisen gebauten und dabei größeren Fahrzeuge seitens der Verfrachter, sodaß den kleinen Holzkähnen vorzugsweise die minderwertigen Güter, die zudem auch geringere Frachten einbringen, verblieben sind.

Trotzdem, bemerkt Sympher mit Recht, hat die Kleinschiffahrt im allgemeinen, wenn man die Grenzen von 150—250 t Tragfähigkeit annimmt, keineswegs ihre Lebensfähigkeit eingebüßt. Die Ziffern beweisen, daß die Klagen der Privatschiffer in dieser Beziehung mit großer Vorsicht aufzunehmen sind. Die Zahl der Fahrzeuge von der genannten Abmessung ist in den 25 Jahren 1877—1902 nämlich von 1537 auf 6678 gestiegen, also um mehr als das Vierfache, und auf diese Gruppe fällt demnach der Hauptteil der gesamten Zunahme der Fahrzeuge. Hierdurch wird auch die Frage nach der zweckmäßigsten Größe des modernen Flußschiffes beleuchtet, die bei allen Kanalprojekten eine so große Rolle spielt. Es ergibt sich, daß eine bestimmte Regel hierfür nicht aufgestellt werden kann, daß das Fahrzeug den vorhandenen Wasserstraßen angepaßt werden muß, die ihrerseits wieder von den gegebenen oreographischen, technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten abhängen, daß die Größe der Fahrzeuge sich aber auch den Bedürfnissen der Verfrachter anpassen muß und der Bedeutung und dem Umfange der Produktion und des Verbrauchs des betreffenden Verkehrsgebietes. Bemerkenswert ist aber, daß Sympher selbst zugibt, der Wettbewerb der Eisenbahnen, die, wie alle beteiligten Kreise seit Jahren beklagen, mit ihren Ausnahmetarifen der Binnenschiffahrt in steigendem Maße die Massengüter entziehen, bereite auf den kleineren Wasserstraßen der Schiffahrt ihr Grab. Man könnte noch weiter gehen und einen ähnlichen ruinösen Wettbewerb auch für die mittleren, kürzeren Wasserstraßen (wie die Weser und die deutsche Weichsel) feststellen, wie denn auch die finanziellen Erfolge der meisten Reedereien im Binnenlande unbefriedigend genannt werden müssen.

Als eine weitere bemerkenswerte Tatsache führt Sympher den Zusammenhang zwischen Flußregulierungen und Schiffahrtbetrieb an, indem er darauf hinweist, wie die zunehmenden Verbesserungen an dem Fahrwasser die Verwendung größerer Fahrzeuge ermöglicht haben, eine Wechselwirkung, die Geheimrat Bubendey-Hamburg bereits 1904 für den Seeschiffahrt- und Binnenschiffahrtverkehr in Hamburg nachwies. Auf der Oder z. B., wo 1877 nur Fahrzeuge unter 250 t verkehren konnten, sind 1902 809 größere Fahrzeuge vorhanden gewesen, davon 186 mit einer Tragfähigkeit von mehr als 400 t, 2 von 600—800 t. Auf der Elbe zeigen sich ähnliche Verhältnisse; auf ihr verkehrten 1877 212 deutsche Schiffe von mehr als 250 t, 1902 waren es mehr als zehnmal soviel — 2549 —, darunter 20 mit 1000 bis 1400 t Ladefähigkeit. Auf der Weser ist die Zahl der Fahrzeuge von mehr als 250 t von 30 auf 179 gestiegen, von welch letzteren 54 eine Tragfähigkeit von mehr als 400 t besitzen. Eine besonders günstige Entwicklung zeigt in dieser Beziehung der Rhein, der, wie auch die amtliche dem IX. Internationalen Schiffahrts-Kongreß in Düsseldorf vorgelegte Denkschrift der Rheinstrombauverwaltung hervorhob, der Entfaltung des Schiffahrtbetriebes bei den umfassenden Verbesserungen des Fahrwassers den größten Spielraum gibt. Während 1877 von den deutschen Schiffen auf dem Rheine 401 eine Tragfähigkeit von mehr als 250 t hatten, betrug 1902 ihre Zahl mehr als das Vierfache (1877). Unter diesen 1877 Schiffen hatten 529 eine Tragfähigkeit von mehr als 1000 t; jedes von ihnen konnte also eine größere Gütermenge befördern als 4 Eisenbahnzüge zu je 25 Wagen à 10 t. Der größte Schleppkahn auf dem Rhein, der allerdings einem Holländer gehört, hat eine Tragfähigkeit von 2635 t, eine Breite von 12 m, eine Länge von 100 m und einen Tiefgang von 2,95 m bei voller Ladung.

Die Zahl der Dampfer hat sich, wie bemerkt, um das Fünffache gesteigert (von 570 auf 2604), die indizierten Pferdestärken aber um das Zehnfache (von 35 000 auf 360 000). Die Güterdampfer dienen vorzugsweise als Schleppdampfer, während die ohne Anhang fahrenden Eildampfer meist nur den Stückgüterverkehr betreiben.

Die Bedeutung der deutschen Binnenschiffahrtflotte erhellt auch aus einem Vergleiche mit der Handelsmarine, da an Zahl der Fahrzeuge die erstere die letztere um das Sechsfache und sogar an Tragfähigkeit — 1 Netto-Register-Tonne zu $1\frac{1}{2}$ Tragfähigkeitstonnen gerechnet um das Einundeinhalbfache übertrifft.

Der Güterverkehr auf den deutschen Wasserstraßen.

Sympher bietet in seiner erwähnten Arbeit auch einen Vergleich der Entwicklung des Güterverkehrs in den einzelnen deutschen Stromgebieten, von denen das des Rheins mit 2420, das der Elbe mit 1910 und das der Oder mit 1310 km schiffbare Wasserstraße die bedeutendsten sind. Von den, oreographisch genommen, selbständigen schiffbaren Strömen ist der bei Memel mündende Memelstrom mit einer Längenausdehnung von nur 310 km schiffbare Strecke am kleinsten. Auf den sämtlichen 14 Stromgebieten wurden 1875 ein Ankunftsverkehr von insgesamt 10,4 Mill. t und ein Abgangsverkehr von insgesamt

9,2 Mill. t verzeichnet. Die geleisteten Netto-Tonnenkilometer betrugen 1875 2 754 Mill., der kilometrische Verkehr 306 000 und die mittlere Transportentfernung 280 km. 1905 dagegen betrug der Ankunftsverkehr 55,8 Mill. t und der Abgangsverkehr 46,4 Mill. t. Die Zahl der geleisteten Netto-Tonnenkilometer war um das sechsfache, auf 14 810 Mill., der kilometrische Verkehr um das fünffache, auf 1 567 000 t gestiegen und die mittlere Transportentfernung von 280 auf 290 km angewachsen.

Von dieser Verkehrsteigerung entfiel der größte Teil auf die sieben Hauptströme (Memel, Weichsel, Oder, Elbe, Weser, Rhein und Donau), die zusammen, ohne Nebenflüsse, auf deutschem Gebiete r. 3000 km schiffbare Wasserstraße haben (also fast ein Drittel der Gesamtlänge) indem die geleisteten Netto-Tonnenkilometer von 1703 Mill. auf 12 005 Mill. und der kilometrische Verkehr von 390 000 auf 4 000 000 t stiegen. Besonderes Interesse verdient der Vergleich der Verkehrsleistungen der r. 10 000 km langen schiffbaren Wasserstraßen und der 1875—1905 von 26 500 auf 54 400 km Länge gewachsenen Eisenbahnen:

Fluß bzw. Kanal	I. Eisenbahnen 1875	1905	II. Wasserstraßen 1875	1905
1. Umfang km	26 500	54 400	10 000	10 000
2. Güterverkehr				
a Ankunft (Mill. Tonnen)	83,5	291,0	11,0	56,4
b Abgang („ „)	83,5	297,7	9,8	47,0
3. Güterverkehr				
a Geleistete Netto-Tonnenkilometer Millionen	10 900	44 600	2 900	15 000
b Kilometrischer Verkehr in km	410 000	820 000	290 000	1 500 000
4. Anteil der Transportwege am gesamten Güterverkehr (Hundertteile)	79	75	21	25

Für die 26 **wichtigeren Hafenplätze** des Deutschen Reiches sind die statistischen Angaben über ihren Güterverkehr für 1875 und 1905 nachgewiesen. Im Jahre 1875 stand Berlin (und Charlottenburg) im Ankunftsverkehr mit 2,9 Mill. t an erster Stelle, im Abgangsverkehr Duisburg und Umgegend mit 2,1 Mill. t. 1905 zeigte im Ankunftsverkehr Berlin eine Gütermenge von 9,4 Mill. t, die Duisburger Häfen verzeichneten eine solche von 7,9 Mill. t; im Abgangsverkehr standen die letzteren mit 11,5 Mill. t an der Spitze, dann folgte Hamburg mit 4,7 Mill., während Berlin-Charlottenburg mit seinen 0,7 Mill. unter den 26 Häfen erst an dritter Stelle stand. Im **Gesamtverkehr** hatten Berlin 1875 mit 3,2 und Duisburg-Ruhrort mit 2,9 Mill. t die höchste Ziffer; 1905 war die Reihenfolge umgekehrt: Duisburg-Ruhrort stand jetzt mit 19,4 an erster Stelle, dann folgten Berlin-Charlottenburg mit 10,1, Hamburg mit 7,8, Mannheim mit 5,3, Stettin mit 2,4 und Magdeburg mit 2,0 Mill. t. Eine besonders bemerkenswerte Steigerung hatten Kosel von 5000 auf 1 513 000 und Emden von 2000 auf 699 000, Königsberg von 88 000 auf 622 000 t zu verzeichnen. Hier zeigt sich der Einfluß der neuen Kanalbauten und Flußregulierungen am deutlichsten (Regulierung der oberen Oder, Anlage des Dortmund-Ems-Kanals und des Königsberger Seekanales). Eine Abnahme zeigt nur Nürnberg von 94 000 auf 43 000 t, da der alte Donau-Main-Kanal eine immer geringere Leistungsfähigkeit aufweist.

Die einzelnen großen Ströme für sich betrachtet, zeigen in der Entwicklung des Güterverkehrs recht bemerkenswerte Abweichungen. Es betrug nämlich der Verkehr:

Fluß bzw. Kanal	a) Gesamtverkehr 1875	1905	b) durchschnittlicher kilometrischer Verkehr 1875	1905	Steigerung in pCt
	Millionen Tonnenkilometer		1000 Tonnen		
I. Flüsse					
1. Rhein	882	6 493	1 560	11 400	700
Unterrhein	—	—	2 500	21 000	825
2. Elbe	435	3 581	720	5 800	800
3. Oder	154	1 433	240	2 200	900
4. Weser	29	176	80	480	600
II. Kanäle					
1. Plauer Kanal	—	—	272	1 598	600
2. Friedrich-Wilhelm-Kanal (östl. Ende) bzw. Oder-Spree-Kanal	—	—	145	2 433	1 700
3. Kanalisierter Main (bei Frankfurt)	—	—	382	2 210	600
4. Dortmund-Ems-Kanal (bei Münster)	—	—	—	943	—
5. Finow-Kanal	—	—	842	2 918	350

Während der Mainkanal und in schwächerem Maße auch der Dortmund-Emskanal einen erfreulichen Aufschwung zeigen, weisen die älteren Kanäle mit ihren geringen Abmessungen eine minder geringe Steigerung auf, vermutlich ist hier aber auch die wenig ansehnliche Steigerung des Stettiner Seehandels mehr von Einfluß als die Kleinheit der auf dem Finowkanal zulässigen Schiffsgefäße. Vielleicht trägt auch die große Zahl der Schleusen, die den Verkehr verlangsamen und verteuern, einen Teil der Schuld. Alle kleineren natürlichen Wasserstraßen, wie die Aller, die Lahn, die Mosel, die Leine, ferner von Kanälen: der Oberländische Kanal und der Klodnitzkanal zeigen einen Rückgang oder doch wenigstens einen Stillstand. Auch die schleusenreiche Oder-Weichsel-Wasserstraße zeigt dasselbe Bild der Stagnation; ebenso ist die Weichsel, die fast gar keine Schleusen aufweist, infolge der ungünstigen Lage des deutschen Ostens hinter den anderen großen Strömen zurückgeblieben, weil die Industrie fehlt, der russisch-polnische Handel eine andere Richtung eingeschlagen hat, der Grenzverkehr immer schwieriger geworden, auch die russische Weichsel wenig pflegsam verwaltet worden ist. Endlich mögen zu dieser Entwicklung auch die Eisenbahnen mit ihren Ausnahmetarifen ihr Teil beigetragen haben, da, wie Sympher an anderer Stelle nachgewiesen hat, der Binnenschiffahrtverkehr umso leistungsfähiger wird, je länger die Transportentfernung ist.

Im allgemeinen aber war der Binnenschiffahrtverkehr dem Umfange nach gleichmäßig aufsteigend, da die Zahl der geleisteten Güter-Tonnenkilometer betrug:

1875:	2 900	Mill.
1880:	3 600	„
1885:	4 800	„
1890:	6 600	„
1895:	7 500	„
1900:	11 500	„
1905:	15 000	„

Vergleich mit den Eisenbahnen. Aus den Zahlen der nebenstehenden Tabelle, die einen Vergleich der Verkehrsentwicklung auf den deutschen Wasserstraßen mit der der

deutschen Eisenbahnen bietet, ergibt sich, daß der durchschnittliche Umlauf auf den Wasserstraßen, der 1875 nur 290 000 t gegen 410 000 t auf den Eisenbahnen (entsprechend einem Verhältnis von 7 : 10) betrug, 1905 aber auf 1 500 000 bzw. 820 000 t angewachsen war, bei den Wasserstraßen im letztgenannten Jahre mithin fast doppelt so groß war (18 : 10). In der Tat ein glänzendes Zeugnis für die Bedeutung der Binnenschiffahrt. Die letztere ist um so größer, als von den Wasserstraßen bei ihrer unverändert gebliebenen Länge von 10 000 km viele ihren Verkehr vollkommen eingebüßt haben, bei den fast um das Doppelte ihrer Länge gewachsenen Eisenbahnen aber eine allgemeine Zunahme des Verkehrs fast überall eingetreten ist. Bei den Eisenbahnen drückt zwar der große Prozentsatz neu hinzugekommener Nebenbahnen mit ihrem geringeren Verkehr die Durchschnittsziffer herab, aber von den Wasserstraßen ist sogar der größte Teil jener 10 000 km den neuzeitlichen Verkehrsansprüchen nicht mehr gewachsen. (Übrigens ist der Güterverkehr des Jahres 1905 auf den deutschen Wasserstraßen größer gewesen als der Güterverkehr auf allen deutschen Eisenbahnen im Jahre 1881.) Die absolute Verkehrszunahme ist dagegen auf den $5^1/_2$mal längeren Eisenbahnen mit 33.7 Milliarden Tonnenkilometer erheblich größer gewesen als auf den Wasserstraßen, die in dem Zeitraume von 1875—1905 die bedeutsame Zunahme von 12,1 Milliarden Tonnenkilometer aufzuweisen haben.

Deutschland und Frankreich. Besonderes Interesse verdienen die Sympherschen Vergleichsziffern des deutschen und französischen Binnenschiffahrtverkehrs, da man Jahrzehntelang Frankreichs Wasserstraßen-Politik als Vorbild hinzustellen pflegte. Obgleich nur noch die russische, chinesische und amerikanische Binnenschiffahrt bedeutender sind als die deutsche, ist ein Vergleich mit diesen Ländern wegen der fehlenden statistischen Unterlagen nicht möglich. Was aber Frankreich anlangt, so gibt hier die mustergültige französische Binnenschiffahrtstatistik die Möglichkeit, Vergleiche anzustellen. Sympher stellt unter Benutzung von Angaben des französischen Binnenschiffahrtstatistikers Laffitte-Nancy die Verkehrsziffern der beiderseitigen Wasserstraßen einander gegenüber. Hiernach zeigten die 10 770 km langen französischen Wasserstraßen 1875 einen Verkehr von 2000 Mill. Tonnenkilometer oder von 182 000 t auf das Kilometer; im allgemeinen kann gesagt werden, daß die Bedeutung der Binnenschiffahrt für Frankreich verhältnismäßig ungefähr gerade so groß ist wie für Deutschland, da der Anteil am Gesamtgüterverkehr 1875—1905 von 19,4 auf 23,5 pCt gestiegen ist.

Vergleicht man im Einzelnen die deutschen und die französischen Verhältnisse, so ergibt sich eine Reihe bemerkenswerter Feststellungen.

Der Güterverkehr auf den deutschen Eisenbahnen stieg in der Zeit von 1875—1905 von 10,9 auf 44,6, der Güterverkehr auf den französischen Eisenbahnen von 8,1 auf 17,7 Mill. Tonnenkilometer. Es hat sich demnach der Verkehr in Deutschland vervierfacht und in Frankreich etwa verdoppelt. Der Gesamtverkehr auf den deutschen Wasserstraßen stieg in der gleichen Zeit von 2,9 auf 15,0 und der auf den französischen Wasserstraßen von 2,0 auf 5,0 Milliarden Tonnenkilometer. Es hat sich demnach auf den deutschen Wasserstraßen der Verkehr verfünffacht (1 : 5), auf den deutschen Eisenbahnen dagegen nur vervierfacht (1 : 4). Auf den französischen Eisenbahnen hat sich in der gleichen Zeit der Verkehr etwa verdoppelt (1 : 2), auf den französischen Wasserstraßen ist er auf das Zweieinhalbfache (1 : 2.5) gestiegen. Wir sehen also auf den deutschen und ebenso auf den französischen Wasserstraßen eine stärkere Zunahme des Verkehrs als auf den betreffenden Eisenbahnen, obwohl in beiden Ländern die Länge der Eisenbahnen in bei weitem größerem Verhältnisse gewachsen ist als die der betriebsfähigen Wasserstraßen.

Betrachtet man die Entwicklung im einzelnen, so ergibt sich, daß auf den französischen Eisenbahnen in dem Zeitraume von 1880—1885 sogar eine geringe Verkehrsabnahme stattfand, während gleichzeitig der Binnenschiffahrtverkehr, der in der vorhergehenden fünfjährigen Periode (1875 bis 1880) stagniert hatte, sich von 2,0 auf 2,5 Milliarden Tonnenkilometer hob.

Auf den deutschen Wasserstraßen zeigte sich eine besonders starke Entwicklung des Verkehrs in dem Jahrzehnt 1895—1905, das durch einen gewaltigen Aufschwung des industriellen Lebens gekennzeichnet ist; in diesen 10 Jahren hat sich ihr Verkehr mehr als verdoppelt (7,5 bzw. 15,5 Milliarden Tonnenkilometer), während gleichzeitig auf den deutschen Eisenbahnen, trotz der starken Ausdehnung des Bahnnetzes, der Verkehr nur von 26,5 auf 44,6 Milliarden Tonnenkilometer stieg, also nur im Verhältnis von 1 : 1,5 zunahm.

Die von Sympher angestellten Berechnungen zeigen, daß die deutschen Wasserstraßen in Bezug auf ihren tonnenkilometrischen Verkehr schon im Jahre 1875 den französischen Wasserstraßen, die man uns so lange Zeit als Vorbilder vorführte, überlegen waren. Dieses Verhältnis hat sich in den abgelaufenen 30 Jahren dann noch wesentlich zu Gunsten Deutschlands verschoben.

Vergleicht man die beiden Länder miteinander nach einer anderen Richtung hin, so ist der Aufschwung des Verkehrs in Frankreich weder auf den Eisenbahnen noch auf den Wasserstraßen in gleichem Verhältnisse gestiegen wie in Deutschland.

Auf den französischen Eisenbahnen stieg er in der Zeit der wirtschaftlichen Blüte von 1895 bis 1905 von 12,9 auf 17,7 Milliarden Tonnenkilometer (im Verhältnis von 1 : 1,4) und auf den französischen Wasserstraßen von 3,8 auf 5,0 Milliarden Tonnenkilometer (im Verhältnis 1 : 1,4).

Noch auffallender ist die Entwicklung der Binnenschiffahrt in den beiden Ländern, wenn man nicht nur die beförderten Mengen, d. h. die Transportleistungen sondern auch ihre Verkehrsdichte vergleicht mit der der Eisenbahnen, d. h. den Gesamtverkehr geteilt durch die Zahl der Kilometer an vorhandenen Verkehrswegen. Sympher berechnet für die Verkehrsdichte auf den deutschen Wasserstraßen in den Jahren 1875—1905 eine Zunahme von 410 000 auf 1 500 000 t, für die deutschen Eisenbahnen aber nur von 420 000 auf 820 000 t. In Deutschland ergibt sich demnach für die Binnenschiffahrt eine Zunahme der Verkehrsdichtigkeit um fast das Vierfache, für die Eisenbahnen aber eine solche um nur annähernd das Doppelte. Erklärlich ist dieses für die Binnenschiffahrt günstige Ergebnis aus der großen Zunahme des Eisenbahnnetzes, das namentlich eine starke Vermehrung verkehrsarmer Kleinbahnen zu verzeichnen hat,

aber anderseits sind auch, wie oben bemerkt, eine Anzahl von Wasserstraßen aus dem Verkehre ganz oder nahezu im Laufe der Berichtperiode ausgeschieden.

In Frankreich ist gleichzeitig auf den Wasserstraßen die Verkehrsdichte von 182 000 auf 411 000 t, also um mehr als das Doppelte gewachsen; auf den Eisenbahnen dagegen von 290 000 auf 460 000 t, also nicht ganz um das Doppelte.

Auffallender Weise ist aber in Frankreich die Verkehrsdichte auf den Wasserstraßen nicht ganz so stark angewachsen wie der tonnenkilometrische Verkehr, was wohl in erster Linie darauf zurückzuführen ist, daß eine Reihe älterer Wasserstraßen an Verkehrsdichtigkeit eingebüßt und die französischen Kanäle im Osten (Hüttenindustrie) und Nordwesten (Kohlenbergbau) an Bedeutung gleichzeitig zugenommen haben.

Nach einzelnen Zeitabschnitten betrachtet, zeigt sich auch die bereits bei dem tonnenkilometrischen Verkehre wie bei dem Gesamtverkehr in ähnlicher Weise beobachtete Tatsache, daß in dem Jahrzehnt 1895—1905 der Verkehr zunahm auf den deutschen Wasserstraßen um 50 pCt, auf den französischen Wasserstraßen aber nur um 33 pCt (er stieg von 750 000 t auf 1 500 000 t in Deutschland und von 307 000 t auf 411 000 t in Frankreich). Es haben sich also die französischen Wasserstraßen in dieser Periode, entsprechend der geringen Teilnahme des französischen Wirtschaftslebens an dem allgemeinen industriellen und kommerziellen Aufschwunge, nicht in gleichem Maße entwickelt wie die deutschen.

Die französischen Eisenbahnen sind ebenfalls in dieser dreißigjährigen Periode hinter den deutschen zurückgeblieben, da die Verkehrsdichte sich nur unwesentlich gehoben hat, diese stieg nur von 420 000 t auf 460 000 t. Bemerkenswerter Weise zeigen die französischen Eisenbahnen in diesem dreißigjährigen Zeitraume starke Kurven, welche sogar ein Hinabgehen der Verkehrsdichte auf 328 000 t im Jahre 1885 ersehen lassen; in den letzten 20 Jahren hat sich diese allmählich wieder gehoben, in stärkerem Maße aber erst in dem letzten Jahrzehnt (1895—1905) und zwar hier von 365 000 auf 460 000 t.

Hervorzuheben ist auch, daß in Frankreich (1905) Eisenbahnen und Wasserstraßen eine annähernd gleich große Verkehrsdichte aufweisen, während in Deutschland das Verhältnis etwa wie 1 : 1,8 ist.

Man kann, ohne unsere westlichen Nachbarn zu kränken, wohl mit Recht behaupten, daß auch in der Entwicklung des Eisenbahn- und des Binnenschiffahrtverkehrs die bessere Ausnutzung der Wasserstraßen, der rationellere Ausbau und Betrieb der Eisenbahnen, — ja, man möchte sogar sagen, die wirtschaftliche Überlegenheit Deutschlands über Frankreich zum Ausdrucke kommt.

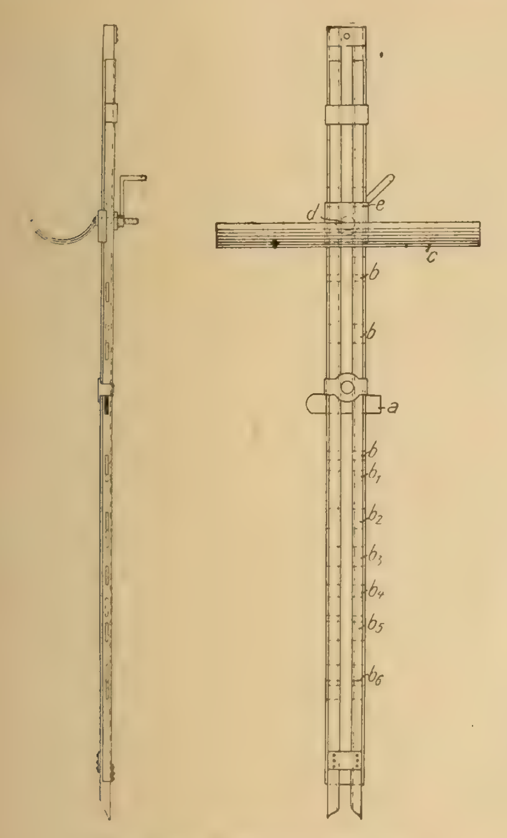
Aus dem Gesagten zieht Sympher mit Recht die Schlußfolgerung, daß in Deutschland nicht, wie die Gegner einer weitergehenden Wasserstraßenpolitik behauptet haben, die Schiffahrt die Entwicklung der Eisenbahnen gehindert, sondern im Gegenteil gefördert habe, daß sich die in die Flußverbesserungen und Kanalbauten gesteckten Kapitalien wirtschaftlich bezahlt machten, und daß man hieraus den Ansporn entnehmen könne, auf der bisherigen Bahn fortzuschreiten. Die außerordentliche Zunahme des Wasserstraßenverkehrs in dem Jahrfünft 1895—1900 um vier Milliarden Tonnenkilometer sei im letzten Jahrfünft 1900—1905 nicht mehr erreicht worden, und es seien ferner auch Anzeichen dafür vorhanden, daß die Steigerung in dem nächsten Jahrfünft noch geringer sein werde. Daher sei der inzwischen durch das preußische Wasserstraßengesetz vom 1. April 1905 vorgesehene Ausbau unserer preußischen Wasserstraßen mit besonderer Freude zu begrüßen und Vorsorge müsse getroffen werden für die ungesäumte Ausnutzung der neuen Wasserstraßen nach ihrer Fertigstellung.

Sympher versagt es sich auch in seiner neuen Arbeit, auf die inneren Verhältnisse und namentlich auf die allgemeinen Lebensbedingungen des Binnenschiffahrtbetriebes einzugehen, er beschränkt sich auf die Hervorhebung der wasserbau-technischen Anlagen und Arbeiten. Mit einem gewissen Recht vermeidet er es, aus der Reserve des Forschers und gewissenhaften Beobachters herauszutreten und überläßt es den Politikern, den Volkswirten, den Schiffahrtinteressenten und den Schiffahrttechnikern, die weiteren Schlußfolgerungen aus den gefundenen Tatsachen zu ziehen. Nur einmal deutet er leise auf den Wettbewerb der Eisenbahnen hin und anderseits auf die Rückständigkeit eines Teiles der Kleinschiffer. Es muß daher einer besonderen Arbeit vorbehalten bleiben, zu untersuchen, welche Bedeutung die Lösung der die Binnenschiffahrtkreise so tief bewegenden Fragen der Einführung des Schleppmonopols, der Sonntagsruhe, der Motorschiffahrt, der Fortführung des Rhein-Leine-Kanals zur Elbe, des erstrebten Anschlusses weiterer Seestädte an das norddeutsche Binnenschiffahrtnetz, die weitere Ausbildung der Konkurrenztarife auf den Staatseisenbahnen, die technische Ausgestaltung der westlichen und der östlichen Wasserstraßen in Preußen, die Einführung von Schiffahrtabgaben auf den freien Strömen usw. für die weitere Entwicklung unserer Binnenschiffahrt haben werden. Wenn schon heute trotz des außerordentlichen Aufschwunges des Binnenschiffahrtverkehrs keineswegs von einer glänzenden Entwicklung des Binnenschiffahrtgewerbes gesprochen werden kann, so wird es von der Art, wie die oben bezeichneten zum Teil aktuellen Fragen gelöst werden, abhängen, ob die Binnenschiffahrt als selbständiger, die Höhe der Transportfrachten regulierender und nach unzähligen Richtungen hin segensreich wirkender Verkehrsfaktor dem deutschen Wirtschaftsleben wird erhalten bleiben, oder ob Fiskus und Staatsgewalt neben Bau und Verwaltung auch Betriebsmittel und Betrieb auf den Wasserstraßen in ihre Hand bringen und somit Eisenbahnen und Wasserstraßen „nach gleichen Grundsätzen" behandeln und auf den Verkehr und die Verkehrskosten wirken lassen werden.

Technik.

Gestell für Handbohrmaschinen. Auf Zeche Erin bei Castrop ist beim Bohren mit Lufthämmern seit einiger Zeit mit gutem Erfolge ein Stützgestell in Gebrauch, das gestattet, die Bohrmaschine in jeder beliebigen Richtung der senkrechten Ebene aufzulegen. Das Gestell besteht aus ineinanderschiebbaren Winkeleisen (s. Fig.), die oben und unten durch Eisenblechstücke miteinander verbunden sind. Es wird durch einen Keil a festgestellt, indem man ihn in zwei der gegeneinander vorspringenden Löcher b, b_1, b_2.

b_3 usw. treibt. Die Bohrmaschine ruht beim Betriebe in einem muldenförmigen Stahlblech c, das an dem Gestell um den Bolzen d drehbar ist und in jeder beliebigen Neigung



Gestell für Handbohrmaschinen.

durch Anziehen ber Schraubenmutter e befestigt werden kann.

Verschlußdeckel für seigere Bremsschächte zur Verhinderung des Abstürzens. Die auf Zeche Consolidation bei Schalke in Gebrauch befindlichen Verschlußdeckel an den obern Anschlagörtern der seigern Bremsschächte zur Verhinderung des Abstürzens von Personen bestehen aus einem Eisengerippe, das mit starken Brettern ($1^1/_2$ zölligen Bohlen) ausgelegt ist; sie passen sich den Dimensionen der Fördertrumme an. An den Bremskörben wird ein Gestell, ebenfalls aus Eisengerippe, angebracht, das den Verschlußdeckel beim Heraufgehen mit in die Höhe nimmt und beim Herabgehen wieder in seine richtige Lage bringt. Die Verschlußdeckel werden an den Schachtleitungen oder auch

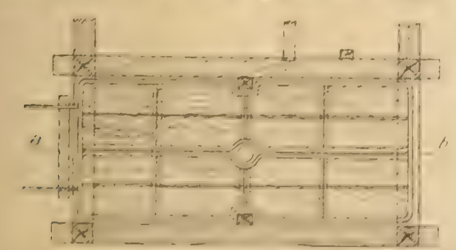


Fig. 1. Aufsicht auf den Bremsbergverschluß.

in den Ecken von Eisenstangen geführt und legen sich auf sog. Knaggen, die im Innern des Fördertrumms an den Schachthölzern befestigt sind, auf. Wenn dieser Bremsschachtverschluß auch sehr sicher und zuverlässig zu sein scheint, so ist doch vor Jahresfrist ein Unglücksfall dadurch entstanden, daß eine der Knaggen sich verschoben hatte und daß der Bremser, als er auf den Schachtdeckel stieg, mitsamt dem Deckel in den Bremsschacht stürzte.

Daraufhin wurden alle Bremsschächte, die neu herzustellen waren, vom obern Anschlag aus bis in die Bremskammer in der Längsrichtung der Fördergestelle um Schachtholzstärke (16 bis 18 cm) nach vorn und hinten herausgebaut. (s. Fig. 1 u. 2). Infolge dieser Anordnung

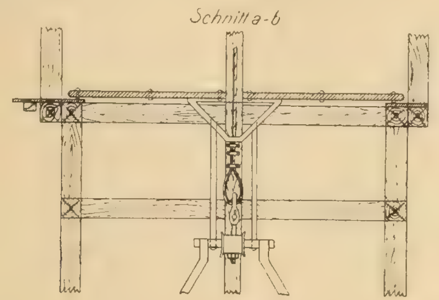


Fig. 2. Längsschnitt.

kann der Schachtdeckel länger als früher genommen werden, und er legt sich, wenn der Korb heruntergeht, vorn auf die Anschlagbühne und hinten auf die Schachtzimmerung auf, sodaß ein Durchfallen des Deckels mit Sicherheit verhütet wird.

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlengewinnung im Deutschen Reich im November 1907. (Aus N. f. H. u. I.)

Erzeugnis	November 1906	November 1907	Januar bis November 1906	Januar bis November 1907
	t	t	t	t
		Deutsches Reich.		
Steinkohlen . .	11 419 745	12 096 120	125 693 158	131 393 100
Braunkohlen . .	5 231 449	5 746 863	51 329 874	56 853 293
Koks	1 755 090	1 885 931	18 475 721	20 025 165
Steinkohlenbriketts		313 441		3 213 251
Braunkohlenbriketts (auch Naßpreßsteine)	1 278 426	1 116 527	13 345 283	11 830 479
		Nur Preußen.		
Steinkohlen . .	10 648 533	11 315 478	117 788 989	123 239 795
Braunkohlen . .	4 416 069	4 810 834	43 755 760	48 106 440
Koks	1 749 136	1 880 517	18 415 342	19 963 927
Steinkohlenbriketts		309 650		3 170 962
Braunkohlenbriketts (auch Naßpreßsteine)	1 141 160	963 890	11 895 866	10 135 651
		Nur Oberbergamtsbezirk Dortmund.		
Steinkohlen . .	6 319 163	6 780 346	70 363 267	73 765 034
Koks	1 348 252	1 424 798	14 213 122	15 146 887
Steinkohlenbriketts	230 589	269 954	2 474 424	2 774 977

Jahres-Beteiligungsziffern der im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat vereinigten Zechen am Gesamtabsatz von Kohlen, Koks und Briketts nach dem Stande vom 1. Januar 1908 gegenüber dem vom 1. Januar 1907. In der folgenden Tabelle sind die Beteiligungsziffern der Syndikatsmitglieder nach dem Stande vom 1. Januar 1907 und 1908 einander gegenübergestellt.

Gewerkschaft bzw. Gesellschaft	Beteiligungsziffern für Kohle 1907 t	Kohle 1908 t	Koks 1907 t	Koks 1908 t	Briketts 1907 t	Briketts 1908 t
Altendorf, Gewerkschaft der Zeche	240 000	240 000	—		72 600	77 300
Aplerbecker Aktien-Verein für Bergbau, Zeche Margarethe	300 000	300 000	—	—	90 450	92 450
Arenbergsche Aktiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb	1 872 702	1 872 702	287 250	287 250	—	—
Blankenburg, Gewerkschaft	155 000	155 000	—	—	100 000	100 000
Bochumer Bergwerks-Aktien-Gesellschaft, Zeche Präsident	405 900	405 900	136 000	136 000	—	—
Bochumer Verein für Bergwerks- und Gußstahlfabrikation einschl. Gewerkschaft ver. Engelsburg	364 000	364 000	4 000	4 000	153 000	154 100
Borussia, Gewerkschaft der Zeche	194 760	194 760	71 000	71 000	—	—
Caroline, Gewerkschaft	150 000	150 000	—	—	36 300	46 300
Carolus Magnus, Gewerkschaft	300 000	300 000	75 000		—	—
ver. Charlotte, Gewerkschaft	120 000	120 000	—	—	—	
Concordia, Bergbau-Aktiengesellschaft	1 526 376	1 526 376	326 800	327 400	—	—
Consolidation, Bergwerks-Aktien-Gesellschaft	1 740 000	1 740 000	396 000	415 400	—	—
ver. Constantin der Große, Gewerkschaft	1 384 500	1 384 500	520 000	620 000	—	—
Crone, Gewerkschaft der Zeche	204 000	204 000	40 000	40 000	—	—
Dahlbusch, Bergwerks-Gesellschaft	1 210 000	1 210 000	183 000	183 000	—	
Deutscher Kaiser, Gewerkschaft	1 500 000	1 650 000	12 000	12 000	—	—
Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft	1 785 000	1 785 000	428 000	428 000	246 600	246 600
Deutschland, Gewerkschaft der Zeche	325 500	325 500	100 000	101 200	—	—
Dorstfeld, Gewerkschaft	840 000	840 000	186 580	286 580	—	—
Eintracht Tiefbau, Gewerkschaft der Zeche	582 000	582 000	79 000	79 000	163 350	163 350
Eisen- und Stahlwerk Hoesch, Aktiengesellschaft	550 000	550 000	120 000	120 000		
Essener Steinkohlenbergwerke, Aktiengesellschaft	1 355 000	1 355 000	—	—	460 900	601 700
Ewald, Gewerkschaft des Steinkohlen-Bergwerks	1 993 000	1 993 000	—	—	54 450	54 450
Felicitas, Gewerkschaft	120 000	120 000	95 000	95 000		
Fried. Krupp, Aktiengesellschaft	700 000	700 000	—	—	—	
Friedrich der Große, Gewerkschaft	588 977	721 500	183 000	306 500		
Friedrich Ernestine, Gewerkschaft	360 000	360 000	86 560	99 260		
Fröhliche Morgensonne, Gewerkschaft	570 000	570 000	142 000	142 000	180 000	180 000
Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft	7 698 000	8 698 000	1 404 658	1 726 808	72 600	144 600
General, Gewerkschaft	100 000	100 000	40 000	40 000		
Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein, Aktien-Gesellschaft	200 000	145 000	—	87 500		
Gottessegen, Gewerkschaft des Steinkohlen-Bergwerks	180 000	180 000	—	—	54 450	54 450
Graf Beust, Gewerkschaft des Steinkohlen-Bergwerks	434 971	434 971	65 660	66 760	—	—
Graf Bismarck, Gewerkschaft der Zeche	1 754 700	1 754 700	—	—	—	
Graf Schwerin, Gewerkschaft des Steinkohlen-Bergwerks	468 400	468 400	158 000	142 800		
Gutehoffnungshütte, Aktien-Verein für Bergbau- und Hüttenbetrieb	1 900 000	1 900 000	40 000	40 000	—	72 000
Harpener Bergbau-Aktien-Gesellschaft	7 240 000	7 240 000	1 650 000	1 650 000	47 520	57 620
Heinrich, Gewerkschaft der Zeche	165 000	192 700	—	—	—	
Helene & Amalie, Gewerkschaft der Zeche	920 000	920 000	175 900	207 800	—	—
Hibernia, Bergwerks-Gesellschaft	5 416 500	5 416 500	812 800	812 800	54 450	54 450
Hörder Bergwerks- und Hütten-Verein	150 000	[1]	—	[1]	—	[1]
Johann Deimelsberg, Gewerkschaft	240 000	240 000	—	—	108 900	115 900
Kaiser Friedrich, Gewerkschaft	240 000	240 000	90 000	90 000	—	
Kölner Bergwerks-Verein	904 438	904 438	238 040	238 040	—	
König Ludwig, Gewerkschaft	1 312 000	1 312 000	340 160	493 050	—	
König Wilhelm, Essener Bergwerks-Verein	1 040 000	1 040 000	313 000	443 367	—	
Königin Elisabeth, Gewerkschaft	780 000	780 000	187 000	202 200	—	
Königsborn, Aktiengesellschaft für Bergbau, Salinen- u. Soolbad-Betrieb	1 124 770	1 124 770	355 600	413 900	—	
Langenbrahm, Gewerkschaft des Steinkohlen-Bergwerks	360 000	360 000	—	—	—	
Lothringen, Gewerkschaft des Steinkohlen-Bergwerks	660 000	660 000	288 400	345 000	—	
Louise Tiefbau, Dortmunder Steinkohlen-Bergwerk	503 089	503 089	192 500	192 500	—	—
Magdeburger Bergwerks-Aktien-Gesellschaft, Zeche Königsgrube	550 000	550 000	—	—	—	—
Mansfeldsche Kupferschiefer bauende Gewerkschaft	210 000	300 000	—	—	—	
Mark, Bergbau-Aktien-Gesellschaft	150 000	150 000	—	—	54 000	54 000
Massen, Bergbau-Aktien-Gesellschaft	600 000	600 000	165 000	215 000	—	
Mathias Stinnes, Gewerkschaft der Zeche	968 000	968 000	148 195	148 195		
Minister Achenbach, Gewerkschaft	400 000	400 000	8 100	8 100	—	
Mont Cenis, Gewerkschaft der Steinkohlenzeche	995 000	995 000	100 000	100 000		
Mülheimer Bergwerks-Verein	1 380 000	1 380 000	95 000	95 000	325 200	364 900
Neu-Essen, Bergbau-Gesellschaft	770 000	770 000	—	—	—	—
Neumühl, Gewerkschaft des Steinkohlen-Bergwerks	1 650 000	1 650 000	363 000	363 000	—	
ver. Neu-Schölerpad & Hobeisen, Gewerkschaften	210 000	210 000	—	—		
Nordstern, Aktien-Gesellschaft Steinkohlenbergwerk	2 740 000	[2]	542 640	[2]	71 280	[2]
Phönix, Aktiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb	300 000	3 130 000	—	542 640	—	71 280
Rheinische Stahlwerke	630 000	572 500	190 000	145 000	—	
Rheinpreußen, Gewerkschaft des Steinkohlen-Bergwerks	3 030 000	3 000 000	590 000	695 000	—	
Siebenplaneten, Gewerkschaft	300 000	300 000	61 200	64 600	132 360	132 360
Schalker Gruben- und Hütten-Verein, Aktien-Gesellschaft	1 000 000	[3]	222 150	[3]	—	[3]

[1] und [2]. In der Beteiligungsziffer der Aktien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb „Phönix" enthalten
[3] In der Beteiligungsziffer der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft enthalten

	Beteiligungsziffer für					
	Kohle		Koks		Briketts	
	1907 t	1908 t	1907 t	1908 t	1907 t	1908 t
Schnabel ins Osten, Gewerkschaft	240 000	300 000	—	—	—	—
Schürbank & Charlottenburg, Gewerkschaft	180 000	180 000	—	—	72 600	72 600
ver. Trappe, Gewerkschaft des Steinkohlen-Bergwerks	150 000	152 900	—	—	—	—
Tremonia, Gewerkschaft	294 981	294 981	43 200	43 200	—	—
Union, Aktiengesellschaft für Bergbau-, Eisen- und Stahl-Industrie	500 000	400 000	100 000	100 000	—	—
Unser Fritz, Gewerkschaft	820 000	820 000	—	—	—	—
Victor, Gewerkschaft	770 000	770 000	291 940	291 940	—	—
Victoria, Gewerkschaft	135 000	135 000	—	—	54 450	54 450
Victoria Mathias, Gewerkschaft des Steinkohlen-Bergwerks	373 300	373 300	123 660	145 060	—	—
Wiendahlsbank, Gewerkschaft	125 463	125 463	—	—	54 450	67 950
Zollverein, Gewerkschaft des Steinkohlen-Bergwerks	1 755 507	1 755 507	240 000	240 000	—	—
Brikettwerk Dahlhausen	—	—	—	—	180 000	180 000
zusammen	76 425 834	76 676 457	13 086 993	14 142 850	2 839 910	3 212 810

Die Gesamtbeteiligung am Kohlenabsatz stellt sich am 1. Januar 1908 nur unwesentlich höher als ein Jahr zuvor, indem sie von 76 425 834 t auf 76 676 457 t oder um 250 623 t = 0,33 pCt gestiegen ist. Den größten Zuwachs (150 000 t) hat wiederum die Gewerkschaft Deutscher Kaiser zu verzeichnen, deren Beteiligung mit dem Ausbau der Betriebsanlagen bis zu der beim Eintritt in das Syndikat zugebilligten Höhe steigen wird. Weiter konnten ihren Anteil am Absatz steigern die Gewerkschaften Friedrich der Große um 132 523 t, Mansfeld um 90 000 t, Schnabel ins Osten um 60 000 t, Heinrich um 27 700 t und ver. Trappe um 2900 t; während die Beteiligung der Dortmunder Union um 100 000 t, der Rheinischen Stahlwerke um 57 500 t und des Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenvereins um 55 000 t herabgesetzt worden ist.

In den Koksziffern ist eine ziemlich starke Verschiebung eingetreten, durch welche sich die Gesamtbeteiligung um 1 055 857 t oder 8,1 pCt (von 13 086 993 t auf 14 142 850 t) erhöht hat. Im einzelnen sind von den Änderungen hauptsächlich betroffen die Gewerkschaft Carolus Magnus, deren Anteil in Fortfall gekommen und die Rheinischen Stahlwerke, deren Ziffer um 45 000 t ermäßigt worden ist; der Zuwachs der Beteiligung beträgt bei der Gelsenkirchener Bergwerks-Akt.-Ges. 322 150 t, König Ludwig 152 890 t, König Wilhelm 130 367 t, Friedrich der Große 123 500 t, Rheinpreußen 105 000 t, Constantin der Große und Dorstfeld je 100 000 t und bei weitern 13 Werken insgesamt 276 600 t. Zum ersten Male weist der Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenverein eine Beteiligung in Koks auf und zwar in Höhe 87 500 t.

Die größte prozentuale Zunahme (13,1 pCt = 372 900 t) hat die Brikettbeteiligung zu verzeichnen, die jetzt 3 212 810 t beträgt gegen 2 839 910 t zu Beginn des Jahres 1907. Die Essener Steinkohlenbergwerke sind an der Gesamtziffer gegen das Vorjahr mit 140 800 t mehr beteiligt. Zum ersten Male erscheint die Gutehoffnungshütte mit einer Beteiligungsziffer von 72 000 t; die gleiche Menge ist der Gelsenkirchener Bergwerks-Akt.-Ges. mehr zugebilligt worden. Von den übrigen Gesellschaften ist noch zu nennen der Mülheimer Bergwerks-Verein mit einer Steigerung um 39 700 t; 7 weitere Werke verzeichnen eine Gesamtzunahme um 48 400 t.

Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Steinkohlen, Braunkohlen, Koks, Briketts und Torf im November 1907.
(Aus N. f. H. u. I.)

	November 1906 t	November 1907 t	Jan. bis November 1906 t	Jan. bis November 1907 t
Steinkohlen.				
Einfuhr	864 714	1 190 522	8 375 324	12 549 210
Davon aus:				
Belgien	42 415	54 287	500 693	553 215
Großbritannien	724 342	1 035 167	6 841 538	10 905 283
den Niederlanden	25 962	34 023	252 947	336 247
Österreich-Ungarn	71 703	65 164	750 220	728 850
Ausfuhr	1 659 213	1 658 080	17 973 574	18 115 223
Davon nach:				
Belgien	196 552	235 065	2 812 636	2 755 725
Dänemark	2 346	5 906	86 621	23 840
Frankreich	115 957	118 782	1 823 854	1 170 960
Großbritannien	4	39	9 287	348
Italien	10 845	11 883	201 987	159 271
den Niederlanden	387 886	326 220	4 163 390	3 949 156
Norwegen	2 629	765	9 780	4 817
Österreich-Ungarn	714 595	745 024	6 269 970	7 630 627
Rußland[1]	78 133	77 206	941 629	763 836
Schweden	459	800	18 086	7 284
der Schweiz	131 592	113 761	1 223 623	1 453 887
Spanien	140	—	18 673	8 218
Ägypten	—	—	24 867	1 695
Braunkohlen.				
Einfuhr	811 484	740 729	7 763 119	8 163 146
Davon aus:				
Österreich-Ungarn	811 472	740 728	7 763 022	8 163 093
Ausfuhr	2 312	2 705	16 861	20 039
Davon nach:				
den Niederlanden	60	390	818	1 385
Österreich-Ungarn	2 252	2275	15 504	18 340

[1] Seit 1. März 1906 nur Europ. Rußland.

	November 1906 t	November 1907 t	Januar bis November 1907 t
Steinkohlenkoks.			
Einfuhr	42 109	55 972	513 707
Davon aus:			
Belgien	30 186	38 336	360 985
Frankreich	4 099	8 161	67 987
Großbritannien	3 285	4 863	33 890
Österreich-Ungarn	4 406	4 456	49 932

	November 1906 t	November 1907 t	Januar bis November 1907 t
Ausfuhr	261 663	333 803	3 469 849
Davon nach:			
Belgien	18 846	24 713	253 811
Dänemark	3 005	2 163	25 520
Frankreich	138 345	137 507	1 585 415
Großbritannien	5 480	113	15 318
Italien	5 030	5 940	78 977
den Niederlanden	15 722	15 152	177 631
Norwegen	1 465	2 978	27 696
Österreich-Ungarn	22 852	81 516	678 576
dem Europäischen Rußland	14 966	19 661	200 546
Schweden	10 096	11 329	91 401
der Schweiz	13 785	19 465	188 378
Spanien	1 898	—	5 190
Mexiko	5 995	9 635	55 920
den Vereinigten Staaten von Amerika	1 026	520	16 761
Braunkohlenkoks.			
Einfuhr	4 009	1 135	25 032
Davon aus:			
Österreich-Ungarn	3 999	1 135	25 029
Ausfuhr	97	145	1 842
Davon nach:			
Österreich-Ungarn	46	145	1 599
Preßkohlen aus Steinkohlen.			
Einfuhr	10 978	13 684	125 602
Davon aus:			
Belgien	8 719	11 664	100 327
den Niederlanden	2 096	1 982	24 441
Österreich-Ungarn	161	11	580
der Schweiz	—	16	213

	November 1906 t	November 1907 t	Januar bis November 1907 t
Ausfuhr	74 083	80 047	750 864
Davon nach:			
Belgien	10 782	10 257	109 234
Dänemark	515	363	4 174
Frankreich	1 410	3 733	28 700
den Niederlanden	7 392	8 784	88 605
Österreich-Ungarn	2 509	4 666	51 509
der Schweiz	35 823	41 610	385 788
Deutsch-Südwestafrika	1 340	0	5 714
Preßkohlen aus Braunkohlen.			
Einfuhr	1 607	6 354	49 428
Davon aus:			
Österreich-Ungarn	1 580	6 337	49 236
Ausfuhr	33 191	39 560	375 675
Davon nach:			
Belgien	828	2 004	14 673
Dänemark	360	390	4 145
Frankreich	2 154	3 071	28 818
den Niederlanden	18 633	20 345	195 778
Österreich-Ungarn	1 192	1 103	12 415
der Schweiz	9 838	12 464	116 210
Torf, Torfkoks (Torfkohlen)			
Einfuhr	3 365	1 909	14 332
Davon aus:			
den Niederlanden	780	1 125	9 303
Österreich-Ungarn	78	133	1 679
Ausfuhr	2 167	2 519	23 945
Davon nach:			
den Niederlanden	355	402	17 153
der Schweiz	1 497	1 185	3 300

Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im November 1907.

(Nach den Mitteilungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.)

	Gießerei-Roheisen u. Gußwaren I. Schmelzung t	Bessemer-Roheisen (saures Verfahren) t	Thomas-Roheisen (basisches Verfahren) t	Stahl- und Spiegeleisen (einschl. Ferromangan, Ferrosilizium usw.) t	Puddel-Roheisen (ohne Spiegeleisen) t	Gesamterzeugung t
Januar	177 543	40 712	686 901	87 493	69 503	1 062 152
Februar	166 062	36 846	638 689	73 745	62 849	978 191
März	201 058	43 574	690 312	94 878	69 435	1 099 257
April	184 605	40 283	704 244	82 763	65 808	1 077 703
Mai	176 006	39 423	729 602	82 319	66 964	1 094 314
Juni	189 951	34 950	678 825	80 489	60 121	1 044 336
Juli	173 649	41 881	739 884	92 216	66 336	1 113 966
August	194 465	41 447	733 047	82 724	65 862	1 117 545
September	194 741	38 345	719 210	82 105	56 616	1 091 020
Oktober	205 044	38 309	740 912	90 418	63 993	1 138 676
November	189 942	36 747	716 333	98 741	70 462	1 112 225
Davon im November:						
Rheinland-Westfalen	*98 106*	*20 824*	*307 656*	*53 974*	*6 777*	*487 337*
Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	*19 553*	*1 755*	-	*31 930*	*16 646*	*72 884*
Schlesien	*6 926*	*2 708*	*27 196*	*12 837*	*26 612*	*76 279*
Pommern	*13 300*	—	-	—	—	*13 300*
Hannover und Braunschweig	*1 286*	*8 460*	*25 912*			*38 658*
Bayern, Württemberg und Thüringen	*2 960*	—	*15 110*			*18 400*
Saarbezirk	*8 106*		*72 819*			*81 225*
Lothringen und Luxemburg	*36 405*		*267 310*		*20 427*	*324 142*
Januar bis November 1907	2 063 069	432 517	7 777 959	947 891	717 949	11 939 385
" " " 1906	1 928 417	439 987	7 390 290	862 983	786 752	11 408 429

Einfuhr englischer Kohlen über deutsche Hafenplätze im November 1907. (Aus N. f. H. u. I.)

	November 1906 t	November 1907 t	Januar—November 1906 t	Januar—November 1907 t
A. über Hafenplätze an der Ostsee:				
Memel	7 208	14 830	84 844	128 995
Königsberg-Pillau	26 192	60 322	327 946	449 545
Danzig-Neufahrwasser	27 589	73 575	279 553	396 756
Stettin-Swinemünde	87 347	179 119	873 489	1 215 159
Kratzwieck	18 375	19 461	170 521	192 535
Rostock-Warnemünde	13 305	2 622	126 301	140 380
Wismar	11 154	9 456	102 616	119 212
Lübeck-Travemünde	12 921	24 056	112 859	176 618
Kiel-Neumühlen	36 575	24 867	334 297	396 060
Flensburg	9 156	16 522	141 643	168 146
Andere Ostseehäfen	28 322	19 978	168836	199 874
zusammen A	278 144	444 808	2 722 905	3 583 280
B. über Hafenplätze an der Nordsee:				
Tönning	5 484	8 943	42 782	56 254
Rendsburg	13 579	9 925	128 917	129 543
Hamburg-Altona	338 720	447 300	2 998 492	4 746 078
Bremen	27 006	18 195	189 101	223 669
Andere Nordseehäfen	32 406	71 251	222 004	460 502
zusammen B	417 195	555 614	3 581 296	5 616 046
C. über Hafenplätze im Binnenlande:				
Emmerich	25 450	29 323	456 249	1 600 001
Andere Hafenplätze im Binnenlande	2 581	3 344	63 714	85 326
zusammen C	28 031	32 667	519 963	1 685 327
Gesamt-Einfuhr über deutsche Hafenplätze	723 370	1033089	6 824 164	10884653

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

1907 Dezember	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) recht-zeitig gestellt	nicht gestellt	Davon in der Zeit vom 16. bis 22. Dezember für die Zufuhr zu den Häfen	aus den Dir.-Bez. Essen	Elberfeld	zus.
16.	22 952	416	Ruhrort	12 630	378	13 008
17.	23 311	502	Duisburg	6 217	51	6 268
18.	23 555	558	Hochfeld	1 574	19	1 593
19.	23 233	892	Dortmund	151	—	151
20.	23 562	1 040				
21.	24 315	1 104				
22.	5 455	49				
zus. 1907	146 383	1 561	zus. 1907	20 572	148	21 020
1906	*120 146*	*18 049*	*1906*	*12 644*	*196*	*12 810*
arbeits-täglich 1907[1]	24 397	760	arbeits-täglich 1907[1]	3 428	75	3 503
1906[1]	*20 024*	*3 008*	*1906*[1]	*2 107*	*33*	*2 140*

[1] Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage (katholische Feiertage als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte wöchentliche Gestellung.

Amtliche Tarifveränderungen. Staatsbahn-Güterverkehr. Der Ausnahmetarif 6a im gemeinsamen Heft A und in den besondern Tarifheften hat mit Gültigkeit vom 1. Januar 1908 ab bis einschl. 31. Dezember 1909 und widerruflich auch für die weitere Zeit folgende Fassung erhalten: Ausnahmetarif 6a für 1. Steinkohlen; 2. Steinkohlenasche; 3. Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks); 4. Koksklein (Zinder); 5. Steinkohlenkoksasche; 6. Steinkohlenbriketts. — Anwendungsbedingungen wie bisher. Frachtberechnung: Die Fracht wird nach den Entfernungen der Tarifhefte B bis L und den Frachtsätzen (usw. wie bisher) berechnet. Für Sendungen von Kohlengruben- und Kokereistationen wird die Fracht nach den in besonderer Ausgabe erschienenen Kohlenausnahmetarifen berechnet. Geltungsbereich: von und nach allen Stationen mit Ausnahme der Station der Ilmebahn. Soweit die Frachtsätze der Ausnahmetarife 6b bis 6f durch die neuen Frachtsätze dieses Ausnahmetarifs 6a unterboten werden, treten sie außer Kraft.

Oberschlesischer Kohlenverkehr nach der Eisenbahn Hansdorf-Priebus. Am 1. Januar 1908 sind die im Ausnahmetarif nach der Großherzoglich Mecklenburgischen Friedrich Franz-Eisenbahn und deutschen Privatbahnen enthaltenen Frachtsätze nach den Stationen Groß-Selten, Priebus und Wiesau Kreis Sagan der Eisenbahn Hansdorf-Priebus ermäßigt worden.

Süddeutsch-österreichisch-ungarischer Eisenbahnverband (Teil II, Heft 7 vom 1. April 1904). Vom 1. Januar 1908 ab sind für die Beförderung von Schlempenkohle bei Aufgabe als Frachtgut und Frachtzahlung für mindestens 10 000 kg für einen Wagen und Frachtbrief folgende Frachtsätze eingeführt worden: Von Jungbunzlau nach Heilbronn am Neckar Haupt- und Südbahnhof und umgekehrt 1,96 bzw. 1,98 *M*.

Niederschlesischer Steinkohlenverkehr nach der Großherzoglich mecklenburgischen Friedrich Franz-Eisenbahn und deutschen Privatbahnen. Mit Gültigkeit vom 15. Dezember ab sind die Stationen Rödlin und Thurow der Mecklenburgischen Friedrich Wilhelm-Eisenbahngesellschaft in den Tarif einbezogen worden.

Oberschlesischer Kohlenverkehr. Gruppen II, III, IV. (Besonderes Tarifheft P.) Zum vorbezeichneten Kohlentarif ist am 1. Januar der Nachtrag II erschienen, der neue Frachtsätze a) nach Stationen der Eisenbahndirektionsbezirke Erfurt, Halle a. S., Magdeburg und Stettin, b) von den Versandstationen Carmerschacht, Eminenzgrube und Knurowschächte sowie Berichtigungen und Ergänzungen enthält.

Böhmisch-bayerischer Kohlenverkehr. Tarif vom 1. November 1900. Mit Gültigkeit vom 1. Januar ab ist die Station „Straß-Moos", mit Wirksamkeit vom 1. Februar ab die Station Mallersdorf (B. St. B.) in den Tarif aufgenommen worden.

Im Übergangsverkehr der preußisch-hessischen Staatseisenbahn mit der Uetersener Kleinbahn sind vom 1. Januar 1908 ab die Frachtsätze der Staatsbahnübergangstation Tornesch für die Güter des Ausnahmetarifs 6 (Brennstoffe) und der in besonderer Ausgabe erscheinenden Ausnahmetarife für Kohlen, Koks usw. im Versande von den inländischen Produktionstätten widerruflich um 2 Pf. für 100 kg ermäßigt worden.

Reichseisenbahnen. Binnengütertarif. Um den Bezug von Steinkohlen einschl. Steinkohlenbriketts und Stein

kohlenkoks zu erleichtern, wird der Rohstofftarif vom 1. Januar 1908 bis einschl. 31. Dezember 1909 und widerruflich auch für die weitere Zeit auf diese Brennstoffe allgemein angewendet.

Mitteldeutscher Privatbahn-Gütertarif. Mit Gültigkeit vom 1. Januar ab sind im Heft 2 die Tarifentfernungen für den Verkehr mit Wiesau, Kreis Sagan, um 4 km, mit Groß-Selten um 6 km und mit Priebus um 9 km gekürzt und von Stationen der Zschipkau-Finsterwalder Eisenbahn nach Bischofswalde (Westpr.) Ausnahmesätze für Braunkohlenbriketts usw. in 20 t-Sendungen eingeführt worden.

Deutscher Seehafenverkehr mit Süddeutschland, norddeutschhessisch-südwestdeutscher und nordwestdeutsch-bayerischer Güterverkehr. Mit Gültigkeit vom 1. Januar ab ist ein neuer Ausnahmetarif 6a für Steinkohlen, Steinkohlenasche, Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks), Koksklein (Zinder) Steinkohlenkoksasche und Steinkohlenbriketts in Kraft getreten.

Frankfurt-hessisch-südwestdeutscher und westdeutscher Verkehr. Mit Gültigkeit vom 1. Januar 1908 bis einschl. 31. Dezember 1909 und widerruflich auch für die weitere Zeit werden 1. Steinkohlen, 2. Steinkohlenasche, 3. Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks), 4. Koksklein (Zinder), 5. Steinkohlenkoksasche, 6. Steinkohlenbriketts in Wagenladungen von mindestens 10 t oder bei Frachtzahlung für dieses Gewicht zu den Frachtsätzen des Ausnahmetarifs 2 (Rohstofftarif) befördert.

Ost-mitteldeutsch-sächsischer Verkehr. Tarifhefte 1 und 2. Am 1. Januar sind die Nachträge 3 in Kraft getreten. Außer den im Bekanntmachungswege bereits durchgeführten Neuerungen enthalten sie neben Änderungen und Ergänzungen der Tarife einen neuen Ausnahmetarif 6a für Steinkohlen, Steinkohlenasche, Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks), Koksklein, Steinkohlenkoksasche, der vorläufig bis zum 31. Dezember 1909 und widerruflich auch für die weitere Zeit gilt.

Im sächsischen Binnengüterverkehr (vollspurige Linien), ferner im westdeutsch-sächsischen, bayerisch-sächsischen, sächsisch-württembergischen und sächsisch-südwestdeutschen Verkehr werden mit Gültigkeit vom 1. Januar 1908 bis einschl. 31. Dezember 1909 und widerruflich auch für die weitere Zeit für die Beförderung von Steinkohlen, Steinkohlenasche, Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks), Koksklein (Zinder), Steinkohlenkoksasche und Steinkohlenbriketts die Frachtsätze des Ausnahmetarifs 2 (Rohstofftarif) nicht mehr im Verkehr von bestimmten Versandstationen, wie bisher im Ausnahmetarif 6 (Brennstoffe) angeordnet war, sondern allgemein von und nach allen Stationen angewendet.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen und Koks am 30. Dezember unverändert (s. die Preise in Nr. 17/07 S. 513). Die Förderung findet trotz verschiedener Aufbestellungen seitens der Industrie unverkürzte Aufnahme. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 6. Januar, nachmittags von $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ Uhr statt.

λ **Vom deutschen Eisenmarkt.** Die Gesamtlage des Marktes hat sich, von einigen wenigen erfreulichen Momenten abgesehen, in den letzten Wochen nicht gebessert und es ist auch für den Augenblick keine Besserung zu erwarten. Der Markt krankt eben an den Mißständen, denen die bestehenden Verbände nicht vorzubeugen vermocht haben. Die in den letzten Wochen bekannt gewordenen Preisherabsetzungen haben nicht weiter überrascht; zum Teil ist man bereits an der Grenze der Selbstkosten angelangt, wenn nicht darunter. Inzwischen sind auch in Eisenerzen, Roheisen und Halbzeug Preisermäßigungen bekannt gegeben worden, doch spricht sich im ganzen in den Rohstoffen der Rückgang noch am allerwenigsten aus. Durchweg haben die Ermäßigungen nur den Erfolg, die Verbraucher in ihrer abwartenden Haltung zu bestärken. Die teuern Geldverhältnisse wirken ja ohnehin andauernd lähmend auf den Unternehmungsgeist ein. Die Zerfahrenheit in den nichtsyndizierten Produkten nimmt zu und die Aussicht, daß durch eine Syndizierung der Gruppe B Abhilfe geschaffen wird, ist nach den Erfahrungen der letzten Wochen wieder in weitere Ferne gerückt; die so notwendige Gründung eines Stabeisenverbandes ist bekanntlich einstweilen wieder aussichtslos geworden, nachdem sich herausgestellt hatte, daß die Werke durch ihre Verträge mit ihren Händlerfirmen zu sehr gebunden waren, als daß sie ihre Stabeisenerzeugung dem Verbande hätten zur Verfügung stellen können. Wenn es trotz dieses entmutigenden Ergebnisses in den letzten Wochen zu einer geringen Wiederbelebung des Stabeisenmarktes, zu einem Stillstande in der Abwärtsbewegung gekommen ist, so ist dies dem Umstande zuzuschreiben, daß die Händler zur Zeit der schnellen Preisrückgänge über ihren tatsächlichen Bedarf hinaus Zurückhaltung geübt haben. Inzwischen scheint man zu der Überzeugung gelangt zu sein, daß die Preise, ungefähr am Niveau der Selbstkosten angelangt, niedriger nicht sinken können, und der dringende Bedarf zwang Händler und Verbraucher wieder am Markte zu erscheinen. So konnten die Werke eine erfreuliche Zunahme ihres Auftragbestandes verzeichnen, auf den sie um diese Zeit nicht mehr gerechnet hatten, und diese Aufbesserung hat auch bereits in den Preisen Ausdruck gefunden. Auf dem übrigen Markte ist die Kauflust nach wie vor matt. Immer empfindlicher wird die geringe Unternehmungslust im Trägergeschäft, das namentlich in Süddeutschland im Vordergrund des Interesses steht. Auf dem Blechmarkt wird gleichfalls noch kaum eine Erleichterung verspürt und auf dem Drahtmarkt hat seit der Preisermäßigung in Walzdraht um 7,50 ℳ erneute Zerfahrenheit platzgegriffen, zumal man in der Frage der Syndizierung von Drähten und Drahtstiften inzwischen noch keinen Schritt weiter gekommen ist. Das deutsche Gußröhrensyndikat ist Mitte Dezember auf $2^1/_2$ Jahre vom 1. Januar ab verlängert worden. Auch ist das internationale Röhrenkartell neuerdings endgiltig zum Abschluß gekommen, wodurch auch das inländische Röhrengeschäft eine festere Grundlage erhält.

Über den rheinisch-westfälischen Eisenmarkt folgen hier noch einige besondere Mitteilungen. Eisenerze liegen im Siegerlande verhältnismäßig günstig und die Aussichten scheinen gut. Rostspat war für das erste Halbjahr 1908 Gegenstand sehr angeregter Nachfrage, nachdem das Eisensteinsyndikat den Verkaufspreis um

1,50 ℳ heruntergesetzt hatte. Dagegen ist in Nassauer Roteisenstein noch wenig getätigt worden, da die Preisfrage noch nicht endgültig geregelt ist. Auf dem Roheisenmarkte ist eine Ermäßigung um 5 ℳ vom Siegerländer Syndikat Mitte Dezember für Spiegeleisen bekanntgegeben worden, doch dürfte im Augenblicke unserer Berichterstattung eine entsprechende Herabsetzung auch für Puddel- und Stahleisen beschlossen werden. Die Werke sind im ganzen noch gut besetzt, aber der Niedergang auf dem übrigen Markte findet allmählich auch hier seinen Ausdruck und verschiedene gemischte Werke sind bereits dazu übergegangen, ihre Erzeugung durch Niederblasen von Hochöfen zu vermindern. Halbzeug ist anfangs Dezember um 10 ℳ herabgesetzt worden, doch ist den Verbrauchern auch mit den jetzigen Preisen bei dem niedrigen Stande der Fertigfabrikate noch keineswegs gedient. Immerhin ist eine gewisse Belebung der Nachfrage eingetreten, auch im Ausfuhrgeschäft, das in letzter Zeit wieder vom Verband unterstützt wird. Das Trägergeschäft liegt sehr im Argen; allenthalben verspürt man die infolge des teuern Geldes verminderte Bautätigkeit. Daher ist auch von der Herabsetzung des Verkaufspreises um 10 ℳ für den Augenblick keine Anregung der Nachfrage zu erwarten. Bei dem jetzigen Geldstande sind auch die Aussichten für das Frühjahrgeschäft wenig ermutigend. Einen gewissen Ausgleich bietet nur die bessere Beschäftigung in Eisenbahnmaterial, das von der Staatsbahn noch immer ziemlich dringend gefragt ist. In Stabeisen war der Geschäftsverkehr in den letzten Wochen wieder reger, wie einleitend bereits betont worden ist. Im ganzen ist aber die Lage noch zu wenig geklärt, als daß sich über die Fortdauer dieser Besserung bestimmte Erwartungen aussprechen ließen. Die Verhältnisse am Stabeisenmarkt selbst bleiben bei alledem unerquicklich. Schweißeisen ist nach den letzten Ermäßigungen von Ende November mit 145 ℳ weit unter den Selbstkosten angelangt und zeigt damit doch immer noch einen ungewöhnlichen Abstand von Flußeisen, das sich von seiner untersten Grenze unter 100 ℳ bislang nur um wenige Mark erholt hat. Der Verbrauch von Schweißeisen wird durch diesen erheblichen Preisunterschied auf die Dauer erheblich beeinträchtigt. Auf dem Blechmarkt sind Grobbleche wie Feinbleche noch immer sehr vernachlässigt. Für den Augenblick wird nur der dringendste Bedarf befriedigt und jeder Auftrag, der sich bietet, ist lebhaft umstritten; für spätere Lieferung wird nicht abgeschlossen, die Werke selbst würden bei dem jetzigen Preisstande wenig Entgegenkommen dazu zeigen. Das Ausfuhrgeschäft bietet den Werken der Schwarzblechvereinigung in letzter Zeit wieder einen gewissen Ersatz, seitdem man ihnen mit einer größern Ausfuhrunterstützung entgegengekommen ist. Walzdraht ist vom Verbande, wie bereits bemerkt, um 7,50 ℳ herabgesetzt worden. Dieser Beschluß kam um so überraschender, als ein Teil der Händler ihren Bedarf für das Frühjahr bereits zu dem alten Preise gedeckt hatte. Gezogene Drähte und Drahtstifte sind gleichzeitig in Mitleidenschaft gezogen worden und werden jetzt zu geradezu unlohnenden Preisen abgegeben. Die Frage der Syndizierung, die allein einen Ausweg schaffen kann, ist inzwischen auch nicht vom Fleck gekommen. Die Eisengießereien verfügen durchweg noch über genügende Beschäftigung; der Verein hat daher auch die bisherigen Verkaufspreise weiterhin beibehalten. Bei den Eisenkonstruktionswerkstätten ist die Geschäftslage ungleichmäßig. Ungünstig gestellt sind namentlich die kleinern Werke; sie sind dringend auf neue Aufträge angewiesen und nehmen solche zu ganz unlohnenden Preisen herein. Die größern Werke finden noch einen Ersatz in der ziemlich befriedigenden ausländischen Nachfrage.

Wir stellen im folgenden die Notierungen der letzten Monate gegenüber:

	Sept./Okt. ℳ	November ℳ	Dezember ℳ
Spateisenstein geröstet	195	195	193,50
Spiegeleisen mit 10—12 pCt Mangan	90—92	90—92	85—87
Puddelroheisen Nr. I (Fracht ab Siegen)	78	78	78
Gießereiroheisen Nr. III	85	85	85
„ Nr. I	78	78	78
Hämatit	88	88	88
Bessemereisen	88	88	88
Thomasroheisen franko	—	—	—
Stabeisen (Schweißeisen)	160	160	140—145
„ (Flußeisen)	125—130	118—120	105—110
Träger, Grundpreis ab Diedenhofen	135	135	125
Bandeisen	160—162.50	137.50—18..	137,50—140
Grobbleche	130—135	125	125
Feinbleche	—	130—135	130—135
Kesselbleche (S.M.-Qualität)	—	—	128
Walzdraht (Flußeisen)	140	140	132,50
Gezogene Drähte	155—165	155—165	147,50—155
Drahtstifte	155—165	155—165	147,50—157,50

Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Die Stimmung auf dem Eisen- und Stahlmarkt läßt eine gewisse Besserung erkennen. Das Nachlassen der Spannung im Geldmarkt und besseres Eingehen der Zahlungen hat das Vertrauen gestärkt, aber die Gesamtlage der Industrie kennzeichnet sich durch Stocken und Darniederliegen des Geschäftes. Kleinere Bestellungen in Gießerei-Roheisen für Lieferung während des Restes des Jahres und nach dem Jahreswechsel zeigen zwar eine geringe Zunahme, doch zu größeren Abschlüssen ist es, soweit bekannt geworden, in der letzten Zeit nicht gekommen. Während manche Verbraucher genügend Metall für ihren Bedarf bis in den Februar hinein an Hand haben, sind andere mit ihren Vorräten soweit zu Ende, und mit Rücksicht auf die in der kommenden Jahreszeit zu erwartenden Transportschwierigkeiten kann zu große Zurückhaltung in der Ergänzung der Vorräte leicht Verlegenheiten nach sich ziehen. Anderseits kommt in Betracht, daß die Eisengießereien und Walzwerke, während sie mit Bestellungen für Roheisen zurückhalten, selbst Mangel an Geschäft leiden, da der schließliche Verbraucher sich einzuschränken sucht, wozu er vielfach durch finanzielle Schwierigkeiten genötigt ist. In manchen Geschäftszweigen, wie der Maschinen- und Werkzeugindustrie, läßt sich auf Lager arbeiten. Doch das bedeutet das Festlegen von größern Kapitalien, was bei dem hohen Bankdiskont nicht empfehlenswert und häufig auch nicht durchführbar ist. In allen Unternehmungszweigen wird viel geklagt, und die zweite und dritte Hand suchen die Bürde, große Vorräte zu halten, auf die erste Hand abzuladen, mit der Folge, daß die Produktion innerhalb der Grenzen des Verbrauchs gehalten wird. Nahezu jeder Tag bringt Kunde von dem Ausblasen weiterer Hochöfen, da die derzeitigen

Roheisenpreise keine Anregung für das Aufrechthalten des Betriebes geben. Die Hochofenbesitzer, welche über eigene Erzgruben verfügen, suchen die Produktionskosten durch Herabsetzung der Löhne ihrer Grubenarbeiter weiter zu ermäßigen, nachdem bereits auch die Kokspreise nachgegeben haben. Dagegen befinden sich die anderen Roheisenproduzenten in einer weniger günstigen Lage, da trotz des starken Preisfalles von Roheisen das Eisenerz bisher keine entsprechende Preisermäßigung erfahren hat. Seit Mai ist Roheisen der verschiedenen Art von 5 bis 7 $ für die Tonne im Preise zurückgegangen, und für November wird ein Durchschnittpreis von Bessemereisen von 19,75 $ am Ofen des Produzenten im Mittelwesten und von 20,65 $ in Pittsburg gemeldet, gegenüber einem Durchschnittpreise von 22 bzw. 22,90 $ im Monat vorher. Gegenwärtig ist Bessemereisen schon zu 19 $ zu haben und der Durchschnittpreis für Gießerei-Roheisen Nr. 2 beträgt 17,50 $, wenngleich manche Produzenten auf einem Preise von 18 $ bestehen und niedrigere Gebote mit der Versicherung ablehnen, lieber schließen zu wollen. Von basischem Eisen werden Verkäufe schon zu 16 $ und von Schmiedeeisen zu 16—16,25 $ gemeldet, doch weigern sich manche Hochofenbesitzer, solche Preise in Betracht zu ziehen. Ferromangan ist flau und matt, bei nominellem Preise in Pittsburg von 51,90 $. Ferrosilicon ist besser im Preise behauptet, aber wenig gefragt. Gießerei-Roheisen bringt jetzt einen niedrigeren Preis als seit mehreren Jahren, und die Zahl der außer Feuer gestellten Hochöfen ist größer als irgendwann in den letzten zehn Jahren. Anfänglich waren es die Stahlgesellschaften, unter Führung des Stahltrustes, welche ihre Roheisenproduktion verringerten; von den 97 Hochöfen der genannten Gesellschaft sind gegenwärtig nicht weniger als 58 außer Tätigkeit. Doch allmählich folgen auch die den Markt mit Roheisen versorgenden Produzenten diesem Beispiele, und die Mehrzahl der Öfen in den Mahoning- und Shenango-Tälern ist gegenwärtig außer Betrieb. Von Koks und Anthrazit feuernden Hochöfen sind im November 1 828 125 l. t Roheisen produziert worden, nachdem im Oktober die Ausbeute mit 2 336 972 t die höchste Monatziffer in diesem Jahre erreicht hatte. Von der Abnahme um 508 847 t entfielen 430 407 auf die Minder-Produktion der nördlichen Stahlwerke, dagegen nur 78 440 t auf die Abnahme der Erzeugung der Handelseisen liefernden Hochöfen. In den Monaten Oktober und November sind 65 zu Stahlwerken gehörige Öfen ausgeblasen und nur zwei neu angeblasen worden, während in der gleichen Zeit 34 den offenen Markt versorgende Öfen außer Betrieb gesetzt worden sind. Gegen den 1. November ist die Zahl der im Feuer stehenden Hochöfen von 314 auf 227 am 1. Dezember zurückgegangen, und die tägliche Lieferungsfähigkeit der am letztgenannten Tage im Betrieb befindlichen Öfen betrug nur 50 966 t gegen 72 224 t einen Monat vorher. Das Bestreben, die Produktion der Nachfrage anzupassen, ist noch nicht abgeschlossen, und seit Beginn des Monats hat sich die Zahl der untätigen Hochöfen weiter vermehrt. In der letzten Woche entsprach die Roheisenproduktion des Landes nur noch einer Rate von 13 Mill. t im Jahr gegen 15 Mill. t in der vorhergehenden Woche und 28 Mill. t in dem größern Teile des Monats Oktober. Insgesamt dürfte die Ausbeute für 1907 ansehnlich hinter der früheren Schätzung von 27 Mill. t zurückbleiben. Die in jüngster Zeit in Umlauf befindlichen Gerüchte, es hätten große Abschlüsse in südlichem Eisen zu niedrigem Preise stattgefunden, waren, wie sich inzwischen herausgestellt hat, unbegründet. Aber die südlichen Produzenten treffen Anstalten, nachdem die alten Aufträge ziemlich aufgearbeitet sind, durch niedrige Angebote der nördlichen Konkurrenz Geschäft im nächsten Jahre streitig zu machen. Mehrere haben ihre Preise derartig ermäßigt, daß es jetzt möglich ist, südliches Gießerei-Roheisen für Lieferung in den ersten drei Monaten nächsten Jahres zu 13 bis 14 $ für die Tonne am Ofen in Birmingham, entsprechend einem Preise von 17,25 bis 18,25 $ ab New York, zu kaufen. Diese Preise entsprechen etwa denen für das gleiche nördliche Produkt, und, wie es heißt, sind die südlichen Hochofenleute entschlossen, jeder Preisermäßigung der nördlichen Konkurrenz zu folgen. Dabei kann sich der Süden leichter mit niedrigen Preisen abfinden als der Norden, denn die Produktionskosten stellen sich im Süden nur auf etwa 10 $ und im besonders günstigen Falle auf 9,50 $ für die Tonne, gegenüber einem Minimalbetrag von etwa 17 $ im Norden unter den gegenwärtigen Verhältnissen. Doch die Leistungsfähigkeit der südlichen Hochöfen ist nur begrenzt, und durch den Entschluß der Republic Iron & Steel Co., sich von dem Gießerei-Roheisengeschäft zurückzuziehen, wird das Angebot von southern foundry iron noch verkürzt werden. Die U. S. Steel Corp. kündigt an, daß sie in der nun beendeten Saison 22,6 Mill. t Eisenerz, ihren in Michigan gelegenen Erzgruben entstammend, von den obern nach den untern Seehäfen verschifft habe, was einen neuen Rekord bedeutet, denn im letzten Jahre waren es 20 675 148 und in 1905 15 486 556 t. Man darf annehmen, daß die Verschiffungen im nächsten Jahre kleiner ausfallen werden. Auch im Stahlgeschäft charakterisiert sich die Lage durch einen scharfen Abfall der Nachfrage und entsprechende Einschränkung der Produktion. Die im November eingelaufenen neuen Aufträge sollen nur 40 pCt der Leistungsfähigkeit der Stahlwerke und Fabriken entsprochen und das meiste Geschäft sollen kleine Verbraucher beigesteuert haben. Trotzdem sind die Stahlleute nicht pessimistisch, es herrscht in ihren Kreisen die Ansicht vor, daß die konservative Politik der großen Stahlgesellschaften während der verflossenen Hochkonjunktur sie sehr wohl in den Stand setzt, einem geschäftlichen Rückgang zu begegnen. Daß auch die Preise von fertigem Stahl weiter zurückgehen werden, scheint unvermeidlich; doch erwartet man keinen größern Abschlag als durchschnittlich einen solchen von etwa 2 $ für die Tonne. Die Meldung, der aus Vertretern größter Stahlgesellschaften bestehende, kürzlich auf Anregung der U. S. Steel Corp. eingesetzte Ausschuß habe die Aufgabe, die Aufrechterhaltung der gegenwärtigen Preise durchzusetzen, entspricht nicht den Tatsachen. Der Ausschuß, dessen Vorsitzender E. H. Gary, der höchstgestellte Beamte des Stahltrusts, ist und der sich im übrigen aus den Präsidenten der Pennsylvania, Cambria, Jones & Laughlin, Lackawanna und Betlehem Steel Corp. sowie der Republic Iron & Steel zusammensetzt, soll als Schiedsgericht für schwebende Streitigkeiten fungieren. Selbst eine so starke Vereinigung könnte das Gesetz von Angebot und Nachfrage nicht ausschalten. Allerdings darf man annehmen, daß sich die Herren bemühen werden, zu verhüten, daß die Preise einen Tiefstand

rreichen, der eine allgemeine Demoralisation zur Folge aben würde. Die Stahl- und Walzwerke erwarten für ächstes Jahr immerhin ein Geschäft von ansehnlichem Umfange. Liegen doch allein Aufträge für 2.5 Mill. t tahlschienen vor, welche die Eisenbahnen benötigen, um hre Schienenwege in Stand zu halten und den Anforderungen ines steigenden Verkehrs zu genügen, ferner große Regierungsbestellungen für den Bau von neuen Schlachtschiffen, ferner Aufträge für die von dem Stahltrust, der ones & Laughlin Steel Co., der Corn Products Co. und ndern großen Gesellschaften geplante Errichtung neuer Verke, für den Bau von vielstöckigen Geschäftshäusern nd anderen Riesenbauten, von großen Brücken usw., deren usführung allerdings gegenwärtig zumeist Finanzchwierigkeiten verzögern. Doch die meisten großen tahlerzeuger sind immer noch reichlich mit Aufträgen ersehen, und gerade in den letzten Tagen hat sich die Lage in dem wichtigen Erzeugnis Stahlschienen ermutigender estaltet. Schon seit etwa sechs Monaten hatten die Eisenbahnen mit dem Erteilen von Aufträgen in Stahlschienen für nächstjährige Lieferung zurückgehalten, da ie das Ergebnis von Unterhandlungen über den Preis nd die Qualität der zu liefernden Schienen abwarteten. Eine endgiltige Regelung der Fragen ist auch heute noch icht erzielt worden, aber inzwischen sind sowohl die tahlschienenwalzwerke als auch die Bahnen zu einem essern Verständnis der Angelegenheit gelangt, und es verden voraussichtlich die Preise von der Schwere und er chemischen Zusammensetzung der Schienen abhängig emacht werden. Für solche Strecken, auf welchen der Verkehr äußerst lebhaft ist, werden die Bahnen um 0 pCt schwerere Stahlschienen als bisher bestellen; daeben werden auch Fragen metallurgischer Natur den Preis der neuen Schienen bestimmen. Für diese erstklassigen Schienen werden die Bahnen mehrere Dollars ür die Tonne mehr zahlen müssen als für den gegenwärtigen Schienentyp, für den die Notierung nun schon seit twa sechs Jahren unverändert 28 $ für die Tonne lautet. Für Strecken, die weniger stark befahren werden und icht so großer Abnutzung unterliegen, werden die bisherigen Schienen weiter verwandt werden. Die Pennsylvaniabahn hat den Anfang mit einer Bestellung von 5 000 t Stahlschienen gemacht, welche Versuchszwecken ienen sollen. Das Ergebnis dieser Versuche dürfte für ie Zukunft der Bessemerschiene von Wichtigkeit sein. Die betr. Schienen sollen nach einer etwas andern Methode ls der bisher üblichen, besonders durch Beseitigung des og. „gagging"-Verfahrens, hergestellt werden. Sollte die eue Methode sich nicht bewähren, so hofft die J. S. Steel Corporation durch Vollendung ihres neuen Stahlwerkes in Gary, Ind., bald in der Lage zu sein, die Bahnen mit genügend Offenherd-Stahlschienen für ihren Bedarf in der zweiten Hälfte des Jahres zu versorgen. Des weiteren hat die Union Pacific-Bahn soeben dem Stahltrust die Lieferung von 35 000 t Stahlschienen übertragen und ebenso die Erie-Bahn die von 25 000 t. Unter der Anregung dieser Bestellungen sollen uch die andern großen Bahnen Spezifikationen für ihren nachstjährigen Schienenbedarf vorbereiten, sodaß reichlich Arbeit für die Stahlschienenfabriken mindestens bis Oktober nächsten Jahres gesichert zu sein scheint. Auf Grund früherer Aufträge müssen die Schienenfabriken unerledigtes Geschäft im Umfange von etwa 1 Mill. t in das neue Jahr übertragen, es befinden sich darunter Bestellungen für 200 000 t Offenherd-Stahlschienen, erteilt von der Louisville- & Nashville-Bahn und den Harriman-Linien, der Tennessee Coal, Iron & R. Co., welche bekanntlich in den Besitz des Stahltrustes übergegangen ist. Es ist notwendig, daß die Fabrikanten und Verbraucher sich vorläufig auf eine Bessemerschiene einigen, denn ehe an deren Stelle gänzlich die vielbegehrte Offenherd-Schiene treten könnte, müßten mehrere Jahre vergehen und von den Fabrikanten für die Neuerrichtung von Anlagen Millionen von Dollars aufgewandt werden. Leichtere Stahlschienen für elektrische Bahnen sind ziemlich gut begehrt, auch der Schienenbedarf des Auslandes ist beträchtlich; bei z. Z. schwebenden Unterhandlungen handelt es sich u. a. um 17 000 t für Australien. Im übrigen herrscht wenig Lebhaftigkeit im Stahlgeschäft, doch bei der stetigen und raschen Abnahme der in Händen der Verbraucher befindlichen Vorräte wird allgemein erwartet, daß bald nach Neujahr die Notwendigkeit der Ergänzung der gelichteten Lager zu Tage treten wird. In Stahlknüppeln, welche sich auf demselben Preise von 28 $ für die Tonne, gleich Stahlschienen, halten, ist so wenig Geschäft im Gange, daß nach wiederholter Einschränkung die Produktion nur noch 30 bis 35 pCt der Lieferungsfähigkeit, insbesondere der Stahlwerke der U. S. Steel Corp., betragen soll. Während letztere noch im Oktober in 24 Stunden über 48 000 t steel ingots geliefert haben, soll heute die tägliche Produktion nur 12 000 t betragen und neue Aufträge sollen täglich nur etwa für 10 000 t hereingenommen werden. Die Aussichten für das Baustahlgeschäft, in dem ebenfalls wenig Leben herrscht, sind recht günstig, nur ist die Besserung der finanziellen Verhältnisse noch nicht genügend vorgeschritten, um zur Ausführung großer Bauprojekte zu ermutigen, und da zudem niedrigere Preise erwartet werden, so wird vorläufig nur der absolut notwendige Bedarf gedeckt. Seitdem der Stahltrust im Juni 6000 Stahlwaggons bestellt hat, haben die Waggonfabrikanten nur wenig neue Aufträge erhalten. Die alten sind nahezu aufgearbeitet und die bevorstehende weitere Einschränkung der Produktion der Fabriken von Bahnmaterial dürfte besonders auch die Stahlplattenerzeguung ungünstig beeinflussen. Im ganzen letzten Monat sollen die Wagenbauer neue Aufträge für 1 705 Güterwagen hereingenommen haben, gegen 17 090 im gleichen vorjährigen Monat. Die meisten Fabriken der American Sheet & Tinplate Co., des Weißblechtrusts, sind geschlossen und warten auf Erteilung der großen Jahresbestellung der American Can Co., des Zinnbüchsen-Trusts, um den Betrieb wieder eröffnen zu können. Die Weißblechfabrikanten suchen den Preis von Zinn, der niedriger ist als seit mehreren Jahren, zum Einlegen großer Vorräte nach Kräften auszunutzen. Selbst die Nachfrage nach Drahtprodukten leidet unter dem Druck der finanziellen Verhältnisse. Trotzalledem herrscht viel Vertrauen auf die Zukunft, wie daraus erhellt, daß auf dringende Befürwortung des Stahltrustes sich auch die andern großen Stahlproduzenten zur Aufrechterhaltung der Arbeitslöhne, die nach dem ersten Januar herabgesetzt werden sollten, bereit erklärt haben.

(E. E., New York, 20. Dezember.)

4

Metallmarkt (London). Notierungen vom 30. Dezbr. 1907.

	£	s	d		£	s	d
Kupfer, G. H.	61	5	—	bis	61	10	—
3 Monate	61	15	—	„	62	—	—
Zinn, Straits	123	—	—	„	123	10	—
3 Monate	124		—	„	124	10	—
Blei, weiches fremprompt (Br.) und Februar (bez.)	14	—	—	„	—	—	—
englisches	14	10	—	„	—	—	—
Zink, G.O.B. Februar (bez. u. G.)	19	12	6	„	—	—	
Sondermarken	20	7	6	„	—	—	—
Quecksilber	8	4	—	„	8	5	—

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 31. Dezbr. 1907.

Kohlenmarkt.

	1 long ton					
	s	d		s	d	
Beste northumbrische Dampfkohle	12	9	bis	13	3	fob.
Zweite Sorte	12	3	„	12	6	„
Kleine Dampfkohle	6	3	„		—	„
Durham-Gaskohle	14	6	„	14	9	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	12	3	„	12	9	„
Kokskohle	12	—	„	12	6	„
Hausbrandkohle	15	6	„	16	6	„
Exportkoks	19	—	„	—	—	„
Hochofenkoks	16	—	„	—	—	f.a. Tees.
Gießereikoks	19	—	„	—	—	f.a. Tees.

Frachtenmarkt.

	s	d		s	d
Tyne—London	2	$10^1/_2$	bis	3	—
„ —Hamburg	3	4	„	3	6
„ —Pillau	3	$10^1/_2$	„	—	—
„ —Genua	7	3	„	—	—

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 31. (23.) Dezember 1907. Rohteer 13 *s* 6 *d*—17 *s* 6 *d* (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 13 *s* 9 *d*—11 £ 15 *s* (11 £ 15 *s*—11 £ 16 *s* 3 *d*) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt $8^1/_2$ bis $8^3/_4$ *d* (desgl.), Benzol 50 pCt $8^1/_4$—$8^1/_2$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Toluol 90 pCt $9^1/_2$—10 (9—$9^1/_2$) *d*, rein 1 *s* 1 *d* (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha 90/190 pCt 1 *s*—1 *s* $1^1/_2$ *d*, (desgl.), 90/160 pCt 11 *d*—1 *s* ($11^1/_2$ *d* bis 1 *s*), 95/160 pCt, 1 *s*—1 *s* 1 *d* (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt $3^3/_4$—4 *d* (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 6 £ 10 *s*—8 £ 10 *s* (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure 60 pCt 1 *s* $6^3/_4$ *d*—1 *s* $7^1/_4$ *d* (1 *s* 7 *d*—1 *s* $7^1/_2$ *d*) 1 Gallone; Kreosot $2^1/_2$—$2^3/_4$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A $1^1/_2$—$1^3/_4$ *d* (desgl.) Unit; Pech 22 *s*—22 *s* 6 *d* (desgl.) 1 long ton fob.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2^1/_2$ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind $24^1/_4$ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk).

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse)

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 19. 12. 07 an.

5d. J. 9977. Vorrichtung, um eine Drehung des Bohrlochneigungmessers innerhalb des Führunggehäuses beim Hinunterlassen in das Bohrloch oder beim Herausziehen auszugleichen. Hugo Joosten, Büderich, Kr. Mörs. 1. 6. 07.

81e. G. 25229. Anlage zur Lagerung größerer Mengen feuergefährlicher Flüssigkeiten und Abgabe in Teilmengen; Zus. z. Anm. G. 23868. Grümer & Grimberg, Bochum. 12. 7. 07.

81e. H. 41170. Einrichtung zum selbsttätigen Entleeren von Hängebahnwagen. Siegfried Held, Charlottenburg, Windscheidtstr. 21. 13. 7. 07.

81e. H. 41340. Um einen Mittelzapfen bewegliche Drehscheibe zum Kippen von Wagen. Wilhelm Henning, Heidelberg, Leopoldstr. 4. 31. 7. 07.

81e. M. 32554. Vorrichtung zum Verladen von Schüttgut, insbesondere stückhaltigen Kohlen, in offene Wagen. Otto Max Müller und Heinrich Reichard, Gelsenkirchen. 25. 8. 06.

Vom 23. 12. 07 an.

1a. R. 23525. Förder- und Klaubetrommel zum Trennen von Gemischen aus flachen und körnigen Körpern. Wilhelm Rath, Mülheim a. d. Ruhr, Hingbergstr. 130. 5. 11. 06.

10a. O. 5406. Verkohlungsofen mit mehreren Retorten zur Verkokung von Torf, Lignit und Holz. Oberbayerische Kokswerke und Fabrik chemischer Produkte A. G., Beuerberg, O.-Bayr. 20. 10. 06.

12k. P. 18998. Verfahren zur Gewinnung löslicher Ferrocyanverbindungen aus Gasreinigungsmasse oder andern Ferrocyaneisenverbindungen in unlöslicher Form enthaltenden Massen durch Aufschließen mit Kalk. Camille Petri, Straßburg i. E., Gailerstr. 18. 4. 10. 06.

12n. B. 43998. Verfahren zum Ausziehen von Bleioxyd aus bleioxydhaltigen Erzen oder Hüttenprodukten mittels Zucker. Jules Babé, Honfleur, Frankr., und Wilhelm Witter, Hamburg; Vertr.: J. Tenenbaum und Dr. Heinrich Heimann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 3. 9. 06.

18a. D. 18536. Verfahren zur Herstellung von geformten und gesinterten Briketts aus einem Gemisch von Erz od. dgl., Sintermittel und Melasse; Zus. z. Pat. 191020. Dr. Friedrich Wilhelm Dünkelberg, Wiesbaden, Rüdesheimerstr. 10. 27. 5. 07.

20a. H. 40916. Rollentrieb mit Kurvenschienen für Streckenförderungen mit endlosem Seil. Eduard Heitmann, Berlin, Freiligrathstr. 14. 10. 6. 07.

20a. P. 18830. Vierräderiges Laufwerk für Drahtseilbahnen. J. Pohlig, A. G., Köln-Zollstock. 16. 8. 06.

21d. B. 42607. Verfahren zur Ladung und Entladung von mit asynchronen Maschinen gekuppelten Schwungmassen. Rudolf Braun, Manchester; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort und E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 23. 3. 06.

22h. T. 11939. Verfahren zum Härten von Teer, Teerprodukten, Harzen und Harzprodukten. Heinrich Trillich, München, Prinzregentenpl. 21. 25. 3. 07.

35a. H. 41397. Treibscheibenförderung. Eduard Heitmann, Berlin, Freiligrathstr. 14. 9. 8. 07.

35a. T. 12315. Einstellvorrichtung für Förderschalen. Karl Teichmann, Salzdetfurth b. Hildesheim. 6. 8. 07.

40a. R. 22275. Verfahren zum Auslaugen von Zink und andern Metallen, wie Kupfer, Kadmium, Mangan, Nickel, Kobalt, Arsen, Antimon, Blei, Wismut und Zinn aus oxydischen oder gerösteten Erzen mittels Schwefelsäure und Ferrisulfats. William George Rumbold und George Patchin, London; Vertr.: H. E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 6. 2. 06.

59a. U. 3137. Regelungs- und Anlaßvorrichtung an elektrisch betriebenen Pumpen und Kompressoren mit mehrfachen durch das Druckmittel bewegten Widerstand-Gegenkontakten. Unionwerke A. G., Fabriken für Brauerei-Einrichtungen, vorm. Heinrich Stockheim, vorm. Otto Fromme, vorm. Heinrich Gehrke & Comp., Mannheim. 6. 6. 07.

59a. W. 27721. Einrichtung zur Förderung veränderbarer Mengen bei Pumpen mit unveränderlichem Hube. P. Wangemann, Berlin, Friedrichstr. 185. 10. 5. 07.

61a. P. 18 821. Vorrichtung zum Löschen von Feuer in geschlossenen Räumen, insbesondere solchen, die der Aufbewahrung von feuergefährlicher Flüssigkeit (z. B. Petroleum) dienen, unter Anwendung von flüssigem Schwefeldioxyd. Dr. Gregor Pfeiffer, Bukarest; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort und E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 18. 8. 06.

80a. S. 23 397. Trockenpresse mit absatzweise sich drehendem Formtisch zur Herstellung von Briketts, Bausteinen u. dgl. Wilhelm Surmann, Köln, Richard Wagnerstr. 37. 19. 9. 06.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 23. 12. 07.

1a. *324 671.* Gewebe aus Flachdraht, hauptsächlich für Siebzwecke mit Spannvorrichtung. Göppinger Sieb- und Drahtwarenfabrik, Hermann Biederhäuser, Göppingen. 14. 11. 07.

5b. *324 666.* Schrämkrone mit Wasserspülung und auswechselbaren Meißeln. Keuth & Zenner, Techn. Bureau, Armaturen- und Maschinenfabrik, G. m. b. H., St. Johann a. d. Saar. 12. 11. 07.

5d. *324 683.* Spülversatzkrümmer mit Ausfütterung. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G., Gelsenkirchen. 16. 11. 07.

20a. *324 633.* Drahtseilbahn-Seilschuh für Tragseile, mit Schmiervorrichtung. Karl Noll, Heidelberg, Keplerstr. 26. 10. 10. 07.

21d. *324 928.* Dynamozündapparat mit doppelten Feldmagnetwicklungen. Fabrik elektrischer Zünder, G. m. b. H., Köln. 14. 11. 07.

27b. *324 903.* Zweizylindrige Pumpe mit gemeinsamem Ventilgehäuse und zwischen beiden Zylindern liegender zweiter Pumpe. Alfred Mehlhorn, Dietrichsdorf b. Kiel, Katharinenstrasse 3. 29. 10. 07.

59a. *324 788.* Kettenschlammpumpe mit seilscheibenartig ausgebildeter Kettenscheibe ohne Mitnehmer. Fa. G. Polysius, Dessau. 4. 10. 06.

78e. *324 874.* Kästchen zum Aufbewahren von Sprengkapseln, gekennzeichnet durch einen mit Bohrungen zur Aufnahme der Sprengkapseln, Klappdeckel und Sicherungsbügel versehenen Holzblock. Dynamit-A.-G. vormals Alfred Nobel & Co., Hamburg. 23. 11. 07.

80a. *324 703.* Brikettpresse mit Verbunddampfmaschine in Tandemanordnung. Zeitzer Eisengießerei u. Maschinenbau-A.-G., Zeitz. 19. 11. 07.

80a. *324 704.* Brikettpresse mit zwei nebeneinander angeordneten Dampfmaschinen. Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau-A.-G., Zeitz. 19. 11. 07.

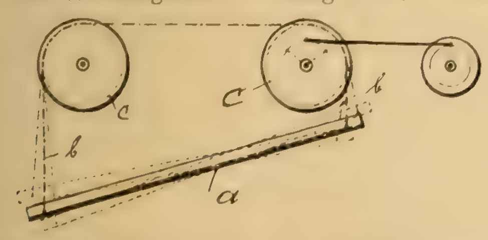
80a. *324 705.* Brikettpresse mit Verbunddampfmaschine in Tandemanordnung und getrennten Zylindern. Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau-A.-G., Zeitz. 19. 11. 07.

80a. *324 706.* Brikettpresse mit einer Zweizylinder-Verbunddampfmaschine mit nebeneinanderliegenden Zylindern. Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau-A.-G., Zeitz. 19. 11. 07.

Deutsche Patente.

1a. *193 360*, vom 2. Dezember 1906. Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau-A.-G. Abteilung Köln-Ehrenfeld (vormals Louis Jäger) in Köln-Ehrenfeld. *Schüttelsiebaufhängung.*

Nach der Erfindung wird das Sieb a in schräger Lage an Seilen oder Ketten b aufgehängt, welche auf dem Umfang von Rollen c oder Rollensegmenten befestigt sind. Die Seile sind

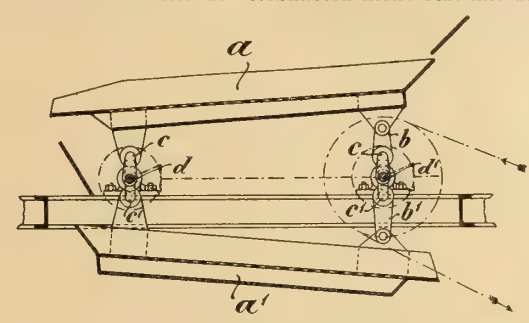


dabei so über die Rolle geführt, daß sich das eine Seilende verkürzt, wenn das andere Seilende sich verlängert. Infolgedessen wird dem Sieb bei einer z. B. durch einen Kurbeltrieb d erzeugten Hin- und Herbewegung der einen Rolle c oder des Siebes a eine schlingernde Bewegung erteilt.

1a. *193 361*, vom 11. April 1907. Friedrich Hempel in Berlin. *Doppelplansieb mit zwei übereinanderliegenden Siebkästen, besonders für Gut von stengliger Struktur. Zusatz zum Patente 173 675. Längste Dauer: 31. Januar 1920.*

Bei dem durch das Hauptpatent geschützten Doppelplansieb sind die beiden übereinanderliegenden Siebkästen a, a[1] durch starr mit ihnen verbundene Stützen b, b[1] unmittelbar auf die Zapfen c, c[1] der beiden vierfach verkröpften Antriebwellen d, d[1] aufgesteckt bzw. auf ihnen angehängt.

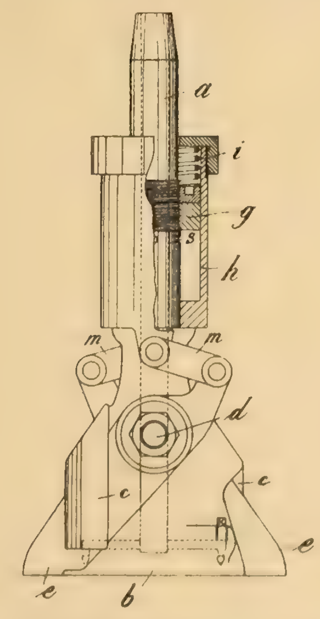
Um bei dieser Anordnung Beanspruchungen der Siebkästen auf Zug und Druck sicher auszuschließen und die Aufstellung der Siebe zu erleichtern, sind gemäß der Erfindung die Stützenpaare für die eine Welle der Siebkästen nicht fest mit den Sieb-



kästen verschraubt, sondern durch ein Gelenk mit diesen verbunden. Infolgedessen können die Kurbeln der beiden Wellen sich aus ihrer Parallellage etwas verschieben, ohne daß die Siebkästen einer nachteiligen Beanspruchung unterliegen.

5a. *192 753*, vom 31. Juli 1906. Alexander Beldiman in Berlin. *Bohrmeißel mit zwei oder mehr an dem Hauptmeißel schwingend gelagerten, mit ihren wirksamen Schneiden oder Kanten ungefähr in der Ebene der Schneide des Hauptmeißels liegenden Erweiterungsmeißeln.*

Die Erfindung besteht in erster Linie darin, daß die Erweiterungsmeißel zwangläufig in die Arbeit- und Ruhestellung bewegt werden. Zu diesem Zweck sind die obern Arme der zweiarmigen Erweiterungsmeißel e, welche auf Zapfen d des Hauptmeißels zu dessen beiden Seiten scherenartig angeordnet und drehbar gelagert sind, vermittels Gelenke m mit Augen



eines Zylinders h verbunden, welcher auf der hohlen mit einem Kolben g und Öffnungen s versehenen Bohrstange a geführt ist. Oberhalb des Kolbens g ist eine Feder i angeordnet, welche das Bestreben hat, den Zylinder nach oben zu bewegen und die Erweiterungsmeißel zusammenzuklappen. Wird, nachdem der Meißel in das Bohrloch eingelassen ist, Druckwasser durch das hohle Gestänge und die Bohrstange a geleitet, so tritt ein Teil

dieses Druckwassers durch die Öffnungen s in den Zylinder h und drückt diesen unter Spannung der Feder i nach unten, wodurch die Meißel e auseinandergespreizt werden. An dem Hauptmeißel sind senkrechte Führungstücke c angebracht, gegen welche sich die Erweiterungsmeißel in ihrer Arbeitslage stützen.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß der Ausschlag der Erweiterungsmeißel durch Auflegen von Auflagen auf die Führungstücke c verändert werden, und daher der Meißel zur Herstellung von Bohrlöchern von verschiedenem Durchmesser verwendet werden kann.

10a. *192843,* vom 30. August 1906. Victor Defays in Brüssel. *Liegender Regenerativkoksofen mit gleichbleibender Richtung der Flamme.*

Die in bekannter Weise angeordneten Sohlkanäle des Ofens stehen unmittelbar an jedem ihrer Enden mit einem der beiden Regeneratoren in Verbindung, wobei die Abgase je nach der Stellung, welche einfache, in diesen Kanälen eingebaute Schieber einnehmen, in den einen oder den andern dieser Regeneratoren geschickt werden. Ferner sind bei dem Ofen unterhalb der Sohlkanäle, zwischen diesen, sich über die ganze Länge des Ofens erstreckende Kanäle angeordnet, durch welche je nach der Stellung des Umkehrventils für die Luft, die in den einen oder den andern der Regeneratoren eingeblasene Luft in den Brennern verteilt wird. Die zwischen den Sohlkanälen und den Generatoren eingeschalteten Regelungschieber können so mit den Luftumkehrventilen verbunden werden, daß sie gleichzeitig mit diesen Ventilen gesteuert werden.

12r. *191342,* vom 10. Januar 1907. Deutsche Kontinental-Gas-Gesellschaft in Dessau. *Verfahren zur Abscheidung von Ammoniakwasser aus wasserhaltigem Steinkohlenteer.*

Bei dem vorliegenden Verfahren wird der wasserhaltige Teer auf einer ungefähr 45° gegen die Wagerechte geneigten, oben offenen Rinne bis unterhalb des Flüssigkeitspiegels geführt. Der beim Schrägabwärtsfließen an der Rinnenoberfläche verbleibende Teer bleibt dann unterhalb des auf seiner Oberfläche schwebenden Wassers und fließt in gleichmäßig fortgesetztem Strome in der Rinne auch noch unter dem Spiegel des bereits angesammelten Ammoniakwassers hin, bis er den Spiegel des abgesonderten Teers erreicht. Gleichzeitig vereinigt sich das auf der Oberfläche des heranfließenden Teers schwebende Ammoniakwasser mit dem bereits angesammelten Ammoniakwasser.

23b. *191839,* vom 13. Okt. 1906. Dr. Curt Koettnitz in Deuben, Bez. Breslau. *Verfahren zur Abscheidung von Asphalt und asphaltartigen Stoffen aus Mineralölen und Mineralrückständen.*

Gemäß dem Verfahren werden zur Ausfällung der Asphaltstoffe Essigsäureester, insbesondere Essigsäureäthylester benutzt. 1000 kg normal abgetriebene Rohresiduen werden mit 1000 bis 2000 kg Essigsäureäthylester innig vermischt und das Gemisch kurze Zeit der Ruhe überlassen. Die Asphaltstoffe fallen dabei sofort aus und werden in der wie beim Säuren üblichen Weise in einen Asphaltkessel abgezogen und dort durch schwache Erwärmung eventuell im Vakuum von etwa noch anhaftenden Essigätherresten befreit. Der Rückstand besteht aus einem tiefschwarzen, wachsartigen Produkt welches sich vorzüglich zu Isolierzwecken eignet.

23b. *191899,* vom 29. Nov. 1906. Victor Huglo in Lille (Frankr.). *Rühr- und Schöpfwerk für Destillationkessel zur Verarbeitung von schweren Mineralölen, Petroleum u. dgl.*

Bei dem neuen Rührwerk wird die Destillationmasse aus verschieden hohen Schichten des Kesselinhaltes ausgeschöpft und wieder so zum Abfluß gebracht, daß die ausgeschöpfte Menge zum größten Teil in einen andern Teil des Kessels gelangt als der ist, aus dem sie vorher entnommen war. Hierdurch findet nicht nur ein inniges Vermischen und Vermengen aller Höhenschichten der Destillationmasse statt, sondern diese wird gleichzeitig auch von dem weniger beheizten Kesselende nach dem andern, der Feuerung am meisten ausgesetzten Kesselteil gebracht, wodurch eine sehr vollkommene Durchführung des Destillationvorganges ermöglicht wird. Zu diesem Zwecke sind die die Schöpfbecher tragenden Rahmen des Werks rhombisch gestaltet und auf einer Welle versetzt zueinander angeordnet, sodaß die Becher paarweise verschiedenen Abstand von der Welle besitzen und bei der Drehung der letztern infolge eines am obern Rande der Becher vorgesehenen Ausschnittes einen Teil ihres Inhaltes in die jeweils darunter befindlichen Becher der benachbarten Rahmen entleeren.

27b. *192789,* vom 24. Mai 1907. Southwark Foundry and Machine Company in Philadelphia. *Ventilsteuerung für Gebläsemaschinen oder Kompressoren.*

Bei der Steuerung werden die Ventile in bekannter Weise durch doppelarmige Schwinghebel gesteuert, die durch hin und her gehende Daumenstücke bewegt werden. Dabei kann das Lufteinlaßventil des Kompressionraumes oder -zylinders während des Kompressionhubes offen gehalten werden. Die Erfindung besteht darin, daß die Drehungsachsen der Schwinghebel nicht fest, sondern verschiebbar gelagert sind, sodaß die Schwinghebel in eine Stellung gebracht werden können, in der beide Hebelarme außerhalb des Bewegungsbereiches der hin und her gehenden Daumenstücke sich befinden und in der die Ventile offen sind. Die Ausführungsform gestaltet sich am einfachsten so, daß die Hebel auf einem Exzenter schwingen, der von Hand oder selbsttätig verstellt werden kann.

27c. *193198,* vom 22. Februar 1907. Hugh Francis Fullagar in Newcastle-on-Tyne, Engl. *Verfahren und Vorrichtung zur Änderung oder Beherrschung der Leistung eines Turbinenkompressors, unabhängig von seiner Geschwindigkeit.*

Nach dem Verfahren wird die Leitung des Kompressors unabhängig von seiner Geschwindigkeit durch Änderung der Temperatur der in den Kompressor eintretenden Luft oder eines andern elastischen Mittels geändert. Die Änderung der Temperatur des elastischen Mittels kann beispielweise dadurch bewirkt werden, daß der Einlaß des Kompressors so angeordnet wird, daß er mit zwei Speisequellen in Verbindung gebracht werden kann, aus welchen er die zu verdichtende Luft oder das verdichtende Mittel ansaugt, und von denen die eine kalt oder von Außentemperatur und die andere heiß oder von einer beträchtlich höhern Temperatur als die Außenluft ist, während beide Quellen durch ein oder mehrere Ventile oder Klappen regelbar sind, mittels deren die bezüglichen Verhältnisse der kalten oder heißen Mittel und demzufolge die Temperatur des sich ergebenden, in den Kompressor einzulassenden Gemisches nach Belieben geändert werden können.

Als heißes elastisches Mittel können beispielweise die Auspuffgase einer Turbine mit innerer Verbrennung, oder irgendeines industriellen Prozesses benutzt werden, oder es kann kalte Luft in der Weise erhitzt werden, daß sie durch eine oder mehrere Röhren, Kanäle oder Kammern, die durch solche Auspuffgase erhitzt werden, geleitet wird. Im letztern Falle kann das die Luftzufuhr regelnde Ventil in bezug zu dem Einlaß der kalten Luft zu einer solchen Heizanordnung so angeordnet sein, daß es durch die Temperaturänderung der Luft unbeeinflußt bleibt.

40a. *193012,* vom 21. November 1905. Herschel Clifford Parker in New York City. *Verfahren zur Herstellung von zusammenhängenden, dünnen Schichten von metallischem Iridium.*

Nach dem Verfahren wird ein Gemenge einer Iridium-Ammoniumchlorverbindung und einem in der Hitze flüchtigen Ammoniumsalz auf einem feuerbeständigen Körper aufgetragen und letzterer auf eine solche Temperatur erhitzt, daß die flüchtigen Bestandteile des Gemenges entweichen. Dabei bildet sich auf den dem Gemenge zugewendeten Flächen des Körpers ein metallischer Iridiumbeschlag. Zu dem Verfahren wird zweckmäßig ein Gemenge von Iridium-Ammoniumchlorid und Ammoniumchlorid im Mischungsverhältnis von 1:1 bis 2:3 angewendet.

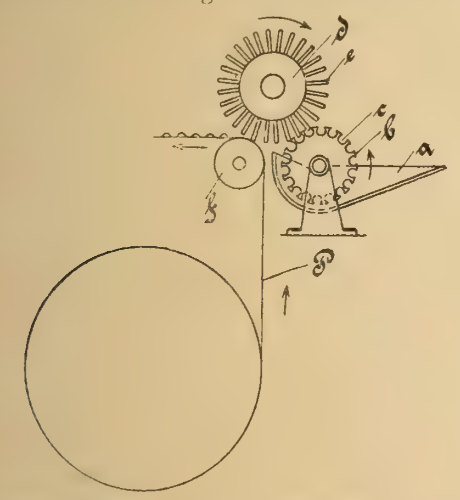
50c. *192920,* vom 24. Juli 1906. Johann Lühne in Aachen. *Doppelrundbrecher mit oberhalb und unterhalb eines auf einer Säule vorgesehenen Kugellagers angeordneten Brechkegeln.*

Bei dem Brecher bestehen die beiden Brechkegel aus einem das Kugellager oben vollkommen umschließenden Stück und

werden in die exzentrisch kreisende Bewegung durch ein zwischen dem untern Brechkegel und der Säule angeordnetes, die untere Öffnung des Brechkegels abschließendes Exzenter versetzt, sodaß bei vollständig offenem Brechmaul das Kugellager gegen das zu zerkleinernde Gut luftdicht abgeschlossen und somit gänzlich staubfrei erhalten wird.

78 a. *193 098*, vom 27. März 1906. Ferdinand Arthur Wicke in Barmen. *Einrichtung zur Herstellung von Zündbändern und -blättchen.*

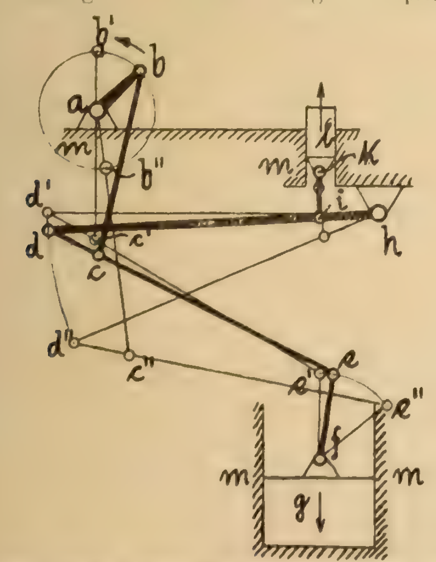
Über einem Zündmassenbehälter a ist eine Walze b od. dgl. so drehbar gelagert, daß er bis unterhalb seiner Achse in den Behälter a eintaucht. Die Walze b ist an ihrem Umfang mit axial gerichteten, nebeneinanderliegenden Rinnen c od. dgl. versehen, durch welche Zündmasse aus dem Behälter a geschöpft und angehoben wird. Schräg oberhalb der Walze b ist eine Walze d mit einer beliebigen Anzahl von Stiften e so angeordnet, daß die Stifte mit ihren äußersten Enden in die Rinnen der Walze b eintauchen. Schräg unterhalb der Walze d ist eine



als Widerlager dienende Walze f gelagert, über welche das Zündband P bzw. die Papierbahn, welche mit Zündmassepunkten versehen werden soll, geführt ist. Die Entfernung der Walze f von der Walze d ist so gewählt, daß die Stifte e mit ihrer Spitze das über die Walze f geführte Zündband od. dgl. berühren. Die Walzen bewegen sich in den Pfeilrichtungen.

80 a. *192 665*, vom 29. Juni 1906. Hans Bachl in Magdeburg. *Druckregelungsvorrichtung mit Ausgleichhebel für Brikett- oder ähnliche Pressen.*

Die Vorrichtung ist durch die Figur beispielweise dar-



gestellt. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung ist der Kurbelzapfen b der Kurbel der Antriebwelle a der Presse durch einen Arm b, c mit dem Ausgleichhebel d, e gelenkig verbunden, an dem bei d der Preßhebel d, h angelenkt ist. Letzterer ist bei h am Gestell m der Presse drehbar gelagert und bei i durch einen Arm i, k mit dem Preßkolben l gelenkig verbunden. Im Punkt e des Ausgleichhebels d, e greift vermittels einer Gelenkstange e, f ein Gewicht g an, welches in einer Aussparung des Gestelles m der Presse ruht und bei seinem Anheben durch den Ausgleichhebel d, e in gerader oder gekrümmter Bahn so geführt werden kann, daß ihr ideeller Hebelarm mit Bezug auf den Drehpunkt d sich in bestimmter Weise verändert oder stets gleich bleibt. In der Figur zeigen die dünnen Linien wie die Hebelvorrichtung zwischen c' und c", e' und e" sowie d und d" hin und her bewegt wird, wenn die Kurbel a, b durch ihre Totpunkte b' und b" hindurchgeht. Dabei wird der Preßkolben l auf und ab bewegt und übt in der Pfeilrichtung den Preßdruck aus. Tritt in der mit dicken Linien gezeichneten Stellung der Vorrichtung der Höchstdruck auf, so bleibt der Preßkolben l (samt Preßhebel d, h, i) stehen; d wird alsdann Drehpunkt für den Ausgleichhebel d, e und Punkt e bewegt sich. Während der Kurbelzapfen von b aus den toten Punkt b' überschreitet, wird Gewicht g um einen gewissen Betrag angehoben, um dann in die Ruhelage zurückzukehren.

87 b. *192 469*, vom 20. Mai 1906. Arnold Freiherr von Schmidt in Charlottenburg. *Steuerung für Druckluftwerkzeuge mit einem die vor und hinter den Kolben führenden Druckmittelzuführungskanäle abwechselnd abschließenden Steuerorgan.*

Das Steuerorgan, welches in bekannter Weise durch das Druckmittel selbst bewegt wird, indem dieses durch den Arbeitskolben abwechselnd auf beide Seiten des Steuerorgans geleitet wird, besteht aus einer Membran aus elastischem Stoff z. B. Federstahl, welche ein geringes Eigengewicht besitzt und dadurch ein leichtes Ansprechen der Steuerung gewährleistet. Das Gewicht des Steuerorgans kann, damit das Werkzeug in jeder Lage sicher arbeitet, durch ein Gegengewicht ausgeglichen werden.

Bücherschau.

Die Eisenhüttenchemie. Von Max Orthey. 268 S. mit 36 Abb. Halle a. S. 1907. Wilhelm Knapp. Preis geh. 8 *M*.

Der Inhalt des vorliegenden Buches wird wahrscheinlich von denen, welche nur seinen Titel angezeigt finden, falsch beurteilt werden. Unter Eisenchemie versteht man allgemein den chemischen Teil der theoretischen Eisenhüttenkunde, d. h. die Lehre von dem Verhalten der Verbindungen und Legierungen des Eisens, nicht aber die Untersuchung im Laboratorium auf die chemische Zusammensetzung. Dieses letztere Feld nennt man sonst Eisenprobierkunst. Es gibt bereits eine stattliche Zahl älterer und neuerer Bücher, die sich mit diesem Gegenstande beschäftigen, was allerdings der Verfasser, nach seiner Vorrede zu urteilen, übersehen zu haben scheint.

Hierauf müssen also die Leser dieser Zeitschrift aufmerksam gemacht werden, damit sie nichts anderes von dem Buch erwarten, als es bietet und bieten soll.

Unter dieser Einschränkung wird aber der Leser oder besser der Benutzer des Werks eine reiche Fülle belehrenden Stoffs finden. Von den zahlreichen analytischen Arbeitsmethoden, die in der Hüttenpraxis Anwendung finden, sind die meisten sorgfältig beschrieben. Man findet nicht nur die Angaben zur Bestimmung der einzelnen Stoffe in den Erzen, Zuschlägen und Brennstoffen, sondern auch in dem Eisen selbst, in den Schlacken, Gasen und den feuerfesten Produkten. Nach Erörterung der allgemeinen Grundsätze der Probe ist jedesmal eine genaue Anleitung zur Ausführung der Bestimmung gegeben, sodaß, wie der Verfasser mit vollem Rechte annimmt, jemand, der überhaupt ana-

lytische Arbeiten getrieben hat, ohne Schwierigkeit danach arbeiten kann und sicher sein wird, bei ausreichender Sorgfalt das richtige Ergebnis zu finden.

Wenn im folgenden einige Ausstellungen gemacht werden, so soll dadurch der Wert des Buches nicht geschmälert, sondern der Benutzer nur darauf hingewiesen werden, daß er sich nicht allein auf dieses Werk beschränken darf, wenn er ein guter Probierer werden will. Natürlich wird vorausgesetzt, daß er in einem Laboratorium, die nötigen Handgriffe gelernt habe; aber in einem solchen Laboratorium, auch wenn es die Eisenprobierkunst zum besondern Gegenstande hat, können nicht alle Methoden geübt werden. Die übrigen wird er dann leicht an der Hand dieses Buches lernen.

Um einige Lücken anzuführen, so muß zuerst gesagt werden, daß ein Teil der Eisenprobierkunst, der in jedem ordentlich geleiteten Laboratorium einer Lehranstalt genau behandelt wird, hier fehlt. Das ist die Lehre von der Grenze der Fehler und von den Ursachen der Fehlerquellen. Man hat z. B. nicht mit Unrecht den Eisenhüttenchemikern vorgeworfen, daß, wenn fünf verschiedene von ihnen ein und dasselbe Eisen auf Kohlenstoff untersuchen, auch fünf verschiedene Ergebnisse zu Tage kommen. Der Grund liegt gewöhnlich darin, daß jeder eine andere Methode mit den ihr eigenen Fehlerquellen anwendet. Der Chemiker, der das vorliegende Buch allein benutzt, weiß nun z. B. nicht, wenn er eine der auf den Seiten 126 bis 136 beschriebenen Methoden benützen will, welche Fehlerquellen die eine oder die andere in sich birgt.

Andere Dinge sind unbedeutender: Man vermißt bei der Beschreibung der Särnströmschen Methode der Kohlenstoffbestimmung die auf vielen Hüttenwerken angewendete Abänderung des Zusatzes von Kupfersulfat. Beim Phosphor fehlt die allerdings mehr in Amerika als in Deutschland benutzte Schleudermethode. Hinsichtlich der Bestimmung der citratlöslichen Phosphorsäure in Thomasschlacken muß dem Verfasser zwar recht gegeben werden, daß es keine ganz zuverlässige Art gibt, aber der Analytiker eines Thomaswerks wird sehr enttäuscht sein, gar keine Anleitung zu finden.

Gegen einzelne Methoden und Apparate scheint der Verfasser eine Abneigung zu haben. So wird die Rothesche Äthermethode, die sich mit so großem Vorteile als Vorbereitung in vielen Fällen benutzen läßt, nur ganz kurz (S. 51 und 177) erwähnt. Die Finkenersche Glasspirale, die oft am besten den Gummischlauch ersetzt, ist überhaupt weder gezeichnet noch angeführt.

Trotz dieser und mancher anderer kleinen Lücken, die der ausübende Eisenprobierer selbst finden wird, ist das Buch ein sehr schätzenswerter Beitrag zu der bestehenden Literatur und kann nicht nur Analytikern, sondern auch Studierenden bestens empfohlen werden. Dr. H. W.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Redaktion behält sich eine eingehende Besprechung geeigneter Werke vor.)

Feuchtinger, Rudolf: Spreng- und Zündmittelmagazine (Sprengmittel-Verordnungen). 85 S. mit 9 Taf. Wien 1907, Spielhagen & Schurich. Preis geh. 3,60 *M*.

Engelhardt, V.: Elektrische Induktionsöfen und ihre Anwendung in der Eisen- und Stahlindustrie. (Sondeabdruck aus der „Elektrotechnischen Zeitschrift“, 1907.) 35 S.

Kalender für Tiefbohr-Ingenieure, -Techniker, -Unternehmer und Bohrmeister. Handbuch für Petroleumfachleute, Berg- und Bau-Ingenieure, Geologen, Balneologen usw. Unter Mitwirkung bewährter Fachmänner hrsg. von Oskar Ursinus. Mit 1 geol. Karte von Deutschland. Frankfurt a. M. 1908, Verlag des Vulkan. Preis in Taschenbuchform 7,50 *M*.

Lißner, Johann: Über Arbeitsumsetzung unter Vermittlung der Fernwirkung (Induktion) mit besonderer Berücksichtigung der Elektromotoren usw. 76 S. Wien 1907, Spielhagen & Schurich. Preis geh. 2 *M*.

Machaček, Fritz: Die Alpen. (Wissenschaft und Bildung, 29. Bd.) 146 S. mit 23 Abb. Leipzig 1908, Quelle & Meyer. Preis geh. 1 *M*, geb. 1,25 *M*.

Matschoß, Conrad: Die Entwicklung der Dampfmaschine. Eine Geschichte der ortsfesten Dampfmaschine und der Lokomobile, der Schiffsmaschine und Lokomotive. Im Auftrage des Vereins deutscher Ingenieure bearbeitet. 2 Bde. 1587 S. mit 1853 Abb. und 38 Bildnissen. Berlin 1908, Julius Springer. Preis geb. in Lwd. 24 *M*, in Halbleder 27 *M*.

Der Mensch und die Erde. Die Entstehung, Gewinnung und Verwertung der Schätze der Erde als Grundlagen der Kultur. Hrsg. von Hans Kraemer in Verbindung mit ersten Fachmännern. I. Gruppe, 2. Bd., 36.—40. Lfg. Berlin 1907, Deutsches Verlagshaus Bong & Co. Preis je Lfg. 60 Pf.

Passarge, Siegfried: Südafrika. Eine Landes-, Volks- und Wirtschaftskunde. 367 S. mit 47 Abb. auf Taf., 34 Karten und zahlr. Profilen. Leipzig 1908, Quelle & Meyer. Preis geh. 7,20 *M*, geb. 8 *M*.

Schäfer, G.: Zusammenstellung von Frachtsätzen für die Beförderung von Stein- und Braunkohlen, Koks und Briketts aus dem Ruhr-, Inde- und Wurm-Gebiet und dem linksrheinischen Braunkohlengebiet in Wagenladungen von Stationen der Direktionsbezirke Elberfeld, Essen und Cöln, der Kreis Bergheimer Nebenbahnen und Mödrath-Liblar-Brühler Eisenbahn sowie der Station Ermelinghof des Direktions-Bezirks Münster nebst Zechen-Frachten und Stations-Verzeichnis. Aufgestellt nach offiziellen Quellen. 33. Jg. (1907) Bd. III. Elberfeld Anfang Dezember 1907, A. Martini & Grüttefien, G. m. b. H. Preis geh. 17,50 *M*, geb. 18,50 *M*.

Schiel, Johann: Die Erzeugung und Verwendung des überhitzten Dampfes. 125 S. mit 102 Abb. und 2 Taf. Wien 1907, Spielhagen & Schurich. Preis geh. 5 *M*.

Statistique des industries extractives et métallurgiques et des appareils à vapeur en Belgique pour l'année 1906. Hrsg. vom Ministère de l'Industrie et du Travail. Administration des Mines. 32 S. und 13 Tab. im Anhang. Brüssel 1907, L. Narcisse.

Treptow, Emil: Grundzüge der Bergbaukunde einschl. Aufbereitung und Brikettieren. 4., verm. und vollst. umgearb. Aufl. 2 Teile. 608 S. mit 814 Abb. Wien 1907, Spielhagen & Schurich. Preis geh. 11 *M*, geb. 12 *M*.

Westdeutschlands Adreßbuch für alle Zweige der Hütten- und Metall-Industrie mit Bezugsquellen-Nachweis für den gesamten technischen Bedarf. Hrsg. unter Mitwirkung technischer Fachleute von R. Knop. Dortmund. Ausgabe 1907/8. Dortmund 1907, R. Knop, Nordstraße 63. Preis geh. 5 *M*.

Zeitschriftenschau.

* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.

Die nachstehend aufgeführten Zeitschriften werden regelmäßig bearbeitet.

Abkürzung	Titel	Adresse
Ann. Belg.	Annales des Mines de Belgique	L. Narcisse, Brüssel, 4 Rue du Presbytère.
Ann. Fr.	Annales des Mines [de France]	H. Dunod & E. Pinat, Paris, 49 Quai des Grands-Augustins.
Ann. Glaser.	Annalen für Gewerbe und Bauwesen	Berlin S.W., Lindenstr. 80.
Arch. Eisenb.	Archiv für Eisenbahnwesen	Julius Springer, Berlin N., Monbijouplatz 3.
Bayr. Dampfk. Z.	Zeitschrift des Bayerischen Revisions-Vereins	München, Kaiserstr. 14.
Bergb.	Bergbau	Gelsenkirchen.
Bergr. Bl.	Bergrechtliche Blätter	Manzsche Buchhandlung, Wien I. Kohlmarkt 20.
B. H. Rdsch.	Berg- u. Hüttenmännische Rundschau	Gebr. Böhm, Kattowitz O.-S.
Braunk.	Braunkohle	Wilhelm Knapp, Halle a. S.
Bull. Am. Inst.	Bi-monthly Bulletin of the American Institute of Mining Engineers	New York, 29 West 39th Str.
Bull. Soc. d'encourag.	Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale	Paris, 44 Rue de Rennes.
Bull. St. Et.	Bulletin de la Société de l'industrie minérale	St. Etienne (Loire), Ecole des Mines.
Ch. Ind.	Chemische Industrie	Weidmannsche Buchhandlung, Berlin S.W., Zimmerstr. 94.
Circ. Com. Centr.	Circulaires du Comité Central des Houillères de France	Paris, 55 Rue de Châteaudun.
Coll. Guard.	Colliery Guardian	London, EC., 30 & 31 Furnival Street, Holborn.
Compr. air	Compressed air	Easton, Pa.
Compt. rend. St. Et.	Comptes rendus mensuels	St. Etienne.
Dingl. J.	Dinglers Polytechnisches Journal	Richard Dietze (Dr. R. Dietze), Berlin W. 66, Buchhändlerhof 2.
Econ., L.	Economist	London W. C., Arundel Str., Strand.
Econ., P.	Economiste français	Paris, 20 Rue Bergère.
El. Anz.	Elektrotechnischer Anzeiger	F. A. Günther & Sohn, Berlin W. 35, Lützowstr. 6.
El. Bahnen	Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen	R. Oldenbourg, München, Glückstr. 8.
El. u. Masch.	Elektrotechnik und Maschinenbau	Wien I, Nibelungengasse 7.
El. World	Electrical World	New York, 239 West 39th Street.
Engg.	Engineering	London W. C., 35 & 36 Bedford Str., Strand.
Eng. Mag.	Engineering Magazine	New York, 130-142 Nassau Street.
Eng. Min. J.	Engineering und Mining Journal	New York, 505 Pearl Street.
Erzbgb.	Erzbergbau	J. Friedrich Meißner, Frankfurt a. M., Taunusstr. 43.
E. T. Z.	Elektrotechnische Zeitschrift	Julius Springer, Berlin N., Monbijouplatz 3.
Gasm. T.	Gasmotorentechnik	Boll u. Pickard, Berlin N.W. 7, Georgenstr. 23.
Gieß.-Z.	Gießerei-Zeitung	Rudolf Mosse, Berlin S. W. 19.
Jahrb. Geol. Berlin	Jahrbuch der Kgl. Preuß. Geologischen Landesanstalt	Kgl. Geol. Landesanstalt, Berlin N. 4, Invalidenstr. 44.
Jahrb. Geol. Wien	Jahrbuch der K. K. Geologischen Reichsanstalt	R. Lechner, Wien I, Graben 31.
Jahrb. Sachsen	Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen in Sachsen	Craz & Gerlach, Freiberg i. Sa.
Jahrb. Wien	Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch	Manzsche Buchhandlung, Wien I, Kohlmarkt 20.
Jernk. Ann.	Jern-Kontorets Annaler	Nordiska Bokhandeln, Aktiebolaget, Stockholm, Drottninggatan 7.
J. Gasbel.	Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung	R. Oldenbourg, München, Glückstr. 8.

Abkürzung	Titel	Adresse
J. I. Inst.	Journal of the Iron and Steel Institute	London S.W., 28 Victoria Str.
Ind. él.	Industrie électrique	A. Lahure, Paris, 9 Rue de Fleurus.
Ir. Age	Iron Age	David Williams Co., New York, 14—16 Park Place.
Ir. Coal Tr. R.	Iron and Coal Trades Review	London W. C., 165 Strand.
Kohle Erz	Kohle und Erz	G. Siwinna, Kattowitz O.-S.
Mém. Soc. Ing. Civ.	Mémoires et compte rendu des travaux de la Société des Ingénieurs Civils de France	Paris, 19 Rue Blanche.
Metall.	Metallurgie	Wilhelm Knapp, Halle a. S.
Min. J.	Mining Journal	London E. C., 46 Queen Victoria Street.
Min. Miner.	Mines and Minerals	Scranton, Pa. (Ver. Staaten).
Min. Wld.	Mining World	Chicago, Monadnock Block.
Mon. int. mat.	Moniteur des intérêts matériels	Brüssel, 27 Place de Louvain.
Mon. off. comm.	Moniteur officiel du commerce	Office national du commerce extérieur. Paris, 3 rue Feydeau.
Mont. Ztg. Graz	Montan-Zeitung für Österreich-Ungarn	Graz, Annenstr. 26.
Öst. Ch. T. Ztg.	Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung	Wien XVIII/2, Scheidlstr. 26.
Öst. Z.	Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen	Manzsche Buchhandlung, Wien I. Kohlmarkt 20.
Org. Bohrt.	Organ des Vereins der Bohrtechniker	Wien XVIII/2, Scheidlstr. 26.
Proc. S. Wal. Inst.	Proceedings of the South Wales Institute of Engineers	Cardiff (Großbritannien), Park Place.
Rev. écon.	Revue économique internationale	Brüssel, 4 Rue du Parlement.
Rev. Noire	Revue Noire	Lille, 26 Rue de la Bassée.
Rev. univ. min. mét.	Revue universelle des mines, de la métallurgie etc.	Lüttich, 18 Rue Bonne-Femme.
Stat. Ldn.	Statist	London 51, Cannon Street.
St. u. E.	Stahl und Eisen	A. Bagel, Düsseldorf.
Tekn. Tidskr.	Teknisk Tidskrift	Stockholm.
Trans. Engl. I.	Transactions of the Institution of Mining Engineers	Newcastle-upon-Tyne.
Trans. N. Engl. Inst.	Transactions of the North of England Institute of Mining and Mechanical Engineers	Newcastle-upon-Tyne.
Turbine	Turbine	M. Krayn, Berlin W. 57, Kurfürstenstr. 11.
Ver. Gewerbfleiß	Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes	L. Simion, Berlin SW., Wilhelmstr. 121.
Wiener Dampfk.-Z.	Zeitschrift der Dampfkesseluntersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft, A. G.	Wien I, Operngasse 6.
Z. angew. Ch.	Zeitschrift für angewandte Chemie	Julius Springer, Berlin N., Monbijouplatz 3.
Z. Bergr.	Zeitschrift für Bergrecht	J. Guttentag, G. m. b. H., Berlin W. 35, Lützowstr. 107/8.
Z. Bgb. Betr. L.	Zeitschrift des Verbandes der Bergbau-Betriebsleiter	Teplitz (Böhmen), Lindenstr. 15.
Z. B. H. S.	Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinen-Wesen im Preußischen Staate	W. Ernst & Sohn, Berlin W., Wilhelmstr. 90.
Z. Dampfk. Betr.	Zeitschrift für Dampfkessel und Maschinenbetrieb	Berlin S. W., Jerusalemerstr. 46/47.
Z. D. Eis. V.	Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen	Julius Springer, Berlin N., Monbijouplatz 3.
Z. D. Ing.	Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure	Julius Springer, Berlin N., Monbijouplatz 3.
Z. Geol. Ges.	Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft	J. G. Cottasche Buchhdlg. Nachf., Berlin S. W., Kochstr. 53.
Z. Kälte-Industr.	Zeitschrift für die gesamte Kälte-Industrie	R. Oldenbourg, München, Glückstr. 8.
Z. kompr. Gase	Zeitschrift für komprimierte und flüssige Gase	Carl Steinert, Weimar.
Z. Oberschl. Ver.	Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins	Kattowitz, O.-S.
Z. pr. Geol.	Zeitschrift für praktische Geologie	Julius Springer, Berlin N., Monbijouplatz 3.
Z. Schieß- u. Sprengst.	Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen	J. F. Lehmann, München, Paul Heysestraße 15a.
Z. Turb.-Wes.	Zeitschrift für das gesamte Turbinenwesen	R. Oldenbourg, München, Glückstr. 8.
Zentralbl. Bauv.	Zentralblatt der Bauverwaltung	W. Ernst & Sohn, Berlin W., Wilhelmstr. 90.

Bergbautechnik.

Appareil pour sondages à grande profondeur, système Raky. Rev. Noire. 1. Dez. S. 413/4. Rakysches Bohrsystem.

Transportvorrichtungen für Massengüter wie Kohle, Erz, Erde usw. Von Hache. B. H. Rdsch. 20. Dez. S. 81/5. * Förderrinnen, Transportschnecken, Becherwerke und Gurtförderer.

The sulphur mines of Louisiana. Von Willey. Eng. Min. J. 14. Dez. S. 1107/9*. Die Aufbereitung und Lagerung des Schwefels.

The Elmore vacuum process at Dolcoath. Von Walker. Eng. Min. J. 14. Dez. S. 1103/6*. Die verwachsenen Zinn-Kupfer-Wolframerze von Cornwall, die bisher nur schwer zu trennen waren, erfahren mit dem Elmore-Prozeß eine gute Separation.

The Ernst coal charging machine. Jr. Age. 12. Dez. S. 1 662.* Beschickvorrichtung für Koksöfen nach amerikanischem Patent.

The Koppers coke oven. Jr. Age. 12 Dez. S. 1671/5.* Das System hat auch in Amerika Eingang gefunden. Im übrigen vergl. den Aufs. im Jg. 1906 S. 1301 ff * der Zeitschrift Glückauf.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 20. Dez. S. 1145*. Desintegratoren nach den Systemen von Jos. Cook, Sons & Co. und der Hardy Patent Pick Co. (Forts. f.)

Dr. Ostwald's process for the production of nitric acid and nitrate of Ammonia from Ammoniacal liquor, as applied to the gas and coke-oven industries. Von Marshall. Jr. Coal. Tr. R. 20. Dez. S. 2323/4. * Die frühern Prozesse. Der Ostwald-Prozeß. Beschreibung einer Anlage. Aus 100 t Kohle werden 2 t Salpetersäure von 53 pCt oder $^3/_4$ t reines Ammoniumnitrat erzeugt.

Disaster at Monongah coal mines Nos. 6 and 8. Von Parsons. Eng. Min. J. 14. Dez. S 1121/3*. Durch abgehende Wagen im Bremsberg wurde in der Grundstrecke ein Fahrdraht mit 280 V Spannung zerstört, wodurch eine heftige Kohlenstaubexplosion entstand.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Der Einfluß des Gegendruckes und der Zwischendampfentnahme auf den Dampfverbrauch von Kolbendampfmaschinen. Von Eberle. Z. d. Ing. 21. Dez. S. 2005/15*. Einfluß des Vakuums auf den Dampfverbrauch bei Ein- und Zweizylindermaschinen. Desgleichen bei Steigerung der Auspuffspannung. (Schluß f.)

Über Ausnutzung des Abdampfes zum Heizen. Von Gramberg. Braunk. 24. Dez. S. 665/9. Wo nicht langjährige Betriebdauer der Dampfmaschinen vorgesehen ist, scheint das Arbeiten mit Auspuff vorteilhafter, besonders wenn die Ausnutzung des Abdampfes zu Kochzwecken möglich ist.

Dampfverbrauchs- und Leistungsversuche unseres Vereins an Dampfmaschinen im Jahre 1906. Bayr. Dampfk. Z. 15. Dezbr. S. 241/44. Aufzählung nebst kurzer Kritik der Versuche.

Die Dampfturbinenanlage des Maschinenbaulaboratoriums der Kgl. Technischen Hochschule Charlottenburg. Von Josse. (Schluß) Z. Turb.-Wes. 20. Dezbr. S. 525/9. Dampfverbrauch der A. E.-G.-Turbine bei Vollast 9,9 kg, bei $^3/_4$ Belastung 10,6 kg und bei $^1/_2$ Belastung 11,8 kg für 1 KWSt. Versuchergebnisse mit Oberflächenkondensationen und einem 290 qm-Wasserrohrkessel. Wärmeverluste in der Dampfrohrleitung.

Zur Theorie der Zentrifugalpumpen und Ventilatoren. Von Blaeß. (Forts.) Z. Turb.-Wes. 20. Dez. S. 531/6.* Die analytische Darstellung der Werte Q, H und n. Die hydraulische bzw. pneumatische Leistung. Der Wirkungsgrad und die angenäherte Berechnung der Schleuderapparate. (Schluß f.)

Bauformen der Pumpen. Von Teiwes. (Schluß) Kohle Erz. 19. Dez. Sp. 1301/16.* Vermeidung von Druckwechsel im Gestänge. Zeichnerische Darstellung der Wirkungsweise von Pumpen mit Antrieb von einer sich drehenden Welle aus. Antrieb vom verlängerten Gestänge aus. Stöße, die in der Pumpe selbst entstehen. Einfluß der Ventile. Luftsäcke in der Pumpe. Absichtlich angeordnete Luftsäcke. Rückblick. Normalgebaute raschlaufende Pumpe.

Neue Wasserkraftanlagen in der Schweiz. Von Herzog. Z. Turb.-Wes. 20. Dez. S. 529/30. (Forts.) Das Rhein-Glatt-Töfswerk. Selbstkosten für 1 KWst betragen 1,91 c. (Forts. f.)

Neuere Pumpen und Kompressoren. Von Freytag. (Forts.) Dingl. J. 21. Dez. S. 803/7.* Turbinen von Sulzer und von Jäger & Co. (Forts. f.)

Wilcox-Turner triple-action plunger-pump. Engg. 13. Dez. S. 822. * Eine Pumpe mit zwei gegenläufigen Kolben in einem Zylinder ist abgebildet und beschrieben; sie eignet sich für geringe Leistungen und kann von Hand betrieben werden.

The practical proportioning of the reaction steam-turbine. Engg. 13. Dez. S. 799/800.* Betrachtung über die Dampfdehnung in einer Reaktionsturbine, Anwendung auf die Anordnung von Stufen und Schaufeln, deren Abmessungen und Formen. Beispiele, Rechnungsgang.

Tandem compound engine with Bollinckx valve gear. Engg. 20. Dez. S. 838. Gesamtanordnung der Maschine, Bollinckx-Steuerung, Konstruktion und Arbeitsweise der Ein- und Auslaßventile. Beschreibung einzelner Maschinenelemente. Kondensation. Regulator.

Large air-compressor at Seaham Colliery. Coll. Guard. 20. Dez. S. 1146/7.* Der 1200 PS-Kompressor liefert 8600 Kubikfuß in der Minute. Versuche haben einen mechanischen Wirkungsgrad von 91,32 pCt ergeben.

Gas producer generating station of the Milwaukee Northern Railway. El. World. 7. Dez. S. 1130/31.* Die Anlage besteht aus drei 1000 KW Gasmaschinen. Beschreibung der Maschinen und Generatoren und Schaltanlagen.

Elektrotechnik.

Der Einphasen-Wechselstrommotor. Von Linker. (Schluß) Dingl. J. 21. Dezbr. S. 807/9.* Bauart, Wirkungsweise und Eigenschaften verschiedener Konstruktionen.

Elektrische Arbeitsverteilung in den Rombacher Hüttenwerken. El. Bahnen. 14. Dez. S. 695/9.* Ursache des Aufschwungs der Elektrizität in den Hütten- und Grubenbetrieben. Besonders vielseitige Verwendung auf den Rombacher Hüttenwerken. Kraftwerk. Gleichstrom von 220 V für regelbare Betriebe, Gleichstrom

von 800 V für Bahnzwecke, Drehstrom von 5700 V für Kraftübertragung. Verteilung des Stromes. Generatoren, Umformer. Leistungsfähigkeit. Tabellarische Zusammenstellung der angetriebenen Motoren. Gesamtlänge der Bahnleitungen über und unter Tage. Energieabgabe an die Stadt Metz vermittels Drehstrom von 17 000 V.

Neue Systeme elektrischer Förderanlagen. E. T. Z. 19. Dez. S. 1222/3. Vortrag von Wood über neuere Anordnungen zum Ausgleich der Belastungsschwankungen von Fördermaschinen. Drei Ausführungsformen: Kaskaden-Motorgruppe mit Schwungrad, Drehstrommotoren mit verschiedener Polzahl und Drehstrommotor mit drehbarem Stator und Rotor. Wirkungsweise der letzten, aussichtreichsten Anordnung. Vergleich mit der Leonard-Schaltung.

Über den selbsttätigen Spannungsregler System Tirrill. Von Großmann. E. T. Z. 19. Dez. S. 1224/7. (Forts.) Eingehende Beschreibung des Reguliervorgangs. Übereinstimmung der erreichten mit der eingestellten Spannung. Vergleichende Schaulinien von Hand- und Tirrill-Regulierung aus dem Betriebe. Nebeneinanderstellung von Kurven starker Belastungsschwankungen mit und ohne Tirill. Vorzüge dieses Reglers. Zusammenbau, Schaltungschema, Nebenapparate. (Schluß f.)

Die Wechselstrombahn Locarno-Ponte brolla-Bignasco. Von Herzog. El. Bahnen. 14. Dez. S. 685/92.* Zunehmende Verbreitung des Wechselstrom-Bahnsystems. Linienführung der Bahn. Terrainverhältnisse. Betrieblänge, Tunnels, Brücken, Stationsentfernungen, Baukosten, Oberbau. Erzeugung der Energie, Wasserturbinen, Regulierung, Wechselstromgeneratoren von 5000 V mit 20 Perioden. Unmittelbare Zuführung in die Fahrleitung. Schaltanlage. Die Fahrleitung, Einrichtung für Rutenstromabnehmer, Unterteilung der Strecke, Schutz gegen atmosphärische Entladung. Defektanzeiger und selbsttätige Abschaltung. Telephonleitung. Motorwagen, Drehgestelle. (Forts. f.)

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

A volumentric study of cast iron. Von Lane. Ir. Coal Tr. R. 20. Dez. S. 2329/30.* Die Ausdehnungsfähigkeit des Gußeisens nimmt mit dem Gehalt an Beimengungen im allgemeinen zu.

The systematic treatment of metalliferous waste. Von Parry. (Forts.) Min. J. 21. Dez. S. 751.

Beiträge zur technischen Gasanalyse. Von Pfeifer. Bayr. Dampfk. Z. 15. Dez. S. 239/41.* Besprechung eines Orsattapparates, der gegenüber den gewöhnlich gebräuchlichen einige zweckmäßige Abänderungen zeigt und dadurch eine Zeitersparnis bei der Analyse von technischen Gasen erzielt. (Schluß f.)

Gesetzgebung und Verwaltung.

Royal commission on safety in mines. (Forts.) Ir. Coal Tr R. 20. Dez. S. 2333/4. 37. Sitzungstag.

Verschiedenes.

Die Unzuträglichkeit der gegenwärtigen internationalen Bezeichnungsweise für Beleuchtungswerte. Von Monasch. J. Gasbel. 21. Dez. S. 1143/6. Der Verfasser tritt dafür ein, daß die Werte der Beleuchtung in einem international einheitlichen Ausdrucke angegeben werden. Dabei könne es den einzelnen Ländern unbenommen bleiben, die bei ihnen üblichen Einheiten der Länge und der Lichtstärke weiter zu verwenden.

Personalien.

Der Geheime Regierungsrat Dr. Borchers in Aachen ist auf Lebenszeit als Mitglied des Herrenhauses berufen worden.

Dem Direktor der Geologischen Landesanstalt zu Berlin, Geheimen Bergrat Professor Dr. Beyschlag, und dem Direktor der Bergakademie zu Berlin, Geheimen Bergrat Bornhardt, ist der Rang der Räte dritter Klasse verliehen worden.

Dem Bergrevierbeamten, Bergrat von Dassel zu Coblenz, dem etatmäßigen Professor Franke an der Bergakademie zu Berlin sowie den Landesgeologen, Professoren Dr. Keilhack und Dr. Jentzsch zu Berlin ist der Charakter als Geheimer Bergrat verliehen worden.

Bei dem Hüttenamte zu Friedrichshütte O. S. ist der bisherige zweite Direktor, Hüttendirektor Bergrat Biernbaum, zum Direktor der Friedrichsgrube und der Friedrichshütte ernannt worden.

Dem Revierbeamten des bisherigen Bergreviers Brilon, Bergrat Oberschulte in Arnsberg, ist das Bergrevier Neunkirchen mit dem Amtssitz in St. Johann-Saarbrücken dem Revierbeamten des Bergreviers Neunkirchen, Bergrat Einer zu St. Johann, das neu zu bildende Bergrevier Crefeld mit dem Amtssitz in Crefeld und dem Revierbeamten des bisherigen Bergreviers Commern-Gemünd, Bergrat Schmale zu Euskirchen, das neu zu bildende Bergrevier Köln-West mit dem Amtssitz in Köln übertragen worden.

Die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ist erteilt worden den Bergassessoren:

Klein, Georg, (Bez. Halle) bisher beurlaubt, zur endgültigen Übernahme der Stellung eines Aufsichtbeamten bei der Sektion IV der Knappschaftsberufgenossenschaft.

Michels (Bez. Clausthal) bisher beurlaubt, zur endgültigen Übernahme der Stelle eines Bergwerksdirektors bei der Aktiengesellschaft Deutsche Solvay-Werke zu Bernburg.

Horten (Bez. Bonn), bisher beurlaubt, zum Übertritt in die Dienste der Firma Thyssen & Cie in Mülheim (Ruhr).

Mitteilung.

Der Verlag unserer Zeitschrift beabsichtigt, für das zweite Halbjahr des Jahrgangs 1907 Einbanddecken in der bekannten Ausstattung herstellen zu lassen. Die Bezugbedingungen sind aus der dieser Nummer beigefügten Bestellkarte zu ersehen. Bestellungen werden baldigst erbeten.

Die Redaktion.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 44 und 45 des Anzeigenteiles.

Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei 5 ℳ; bei Postbezug u. durch den Buchhandel 6 ℳ;
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg 8 ℳ,
unter Streifband im Weltpostverein 9 ℳ.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:
für die 4mal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 ₰.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.
Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 2 **11. Januar 1908** **44. Jahrgang**

Inhalt:

Die Anlagen des Steinkohlenbergwerks de Wendel in Herringen bei Hamm i. W.

Von Bergwerksdirektor A. Hochstrate, Herringen.

Die Berechtsame der Firma Les Petits-Fils de François de Wendel & Cie. liegt in den Gemeinden Hamm, Herringen, Wiescherhöfen und Pelkum und umfaßt 17 552 000 qm oder r. 8 Normalfelder mit einer streichenden Länge von 4 600 und einer querschlägigen Breite von 3 800 m. Sie führt den Namen „Consolidiertes Steinkohlenbergwerk de Wendel."

Der Grundbesitz der Zeche beträgt 373 ha. Zur Aufschließung des Grubenfeldes wurde im Frühjahr 1901 mit dem Abteufen der Schächte Heinrich und Robert in dem südwestlichen Feldesteile in der Gemeinde Herringen, etwa 5 km westlich von der Stadt Hamm begonnen. Schacht Heinrich erreichte bereits am 25. Oktober 1902 bei 563,5 m Teufe das Steinkohlengebirge. Das Niederbringen des 70 m östlich davon angesetzten Schachtes Robert verlief nicht gleich günstig, denn hier wurde bei 456 m Teufe eine Quelle angetroffen, welche der Schachtsohle ungefähr 400 l/min kohlensäurehaltige Salzwasser zuführte und das Weiterabteufen nicht unwesentlich erschwerte; 68 m tiefer wurde eine zweite und bei 543 m (20 m über dem Steinkohlengebirge) eine dritte Quelle angefahren, die r. 80 und 200 l/min lieferten, sodaß die gesamten Wasserzuflüsse beim Abteufen dieses Schachtes etwa 680 l/min betrugen.

Von dem Versuch, diese 3 Wasserquellen durch einen wasserdichten Tübbingausbau abzusperren, wurde mit Rücksicht auf die verhältnismäßig nicht sehr große Wassermenge und die Ungewißheit des Erfolges bei dem bis in große Teufen von senkrechten Kalkspatklüften durchsetzten Gebirge Abstand genommen.

Das Abteufen des Schachtes Robert erlitt ferner noch dadurch eine kurze Unterbrechung, daß der hölzerne Abteufturm abbrannte. Um den Betrieb bald wieder aufnehmen zu können, entschloß man sich, die Schachtmauer 12 m hochzuführen und auf ihr die Seilscheiben zu verlagern. Durch diese Maßnahme gewann man auch für den Anschluß des Ventilators eine vollständig dichte Luftschleuse.

Die Schächte sind rund, von unten bis oben ausgemauert und besitzen einen lichten Durchmesser von 5,80 m, also einen Querschnitt von 26,42 qm. Die Einteilung der Schachtscheiben (s. Fig. 1) ist derart, daß in jedem Schachte eine doppelte Fördereinrichtung untergebracht ist. Die Förderkörbe sind so gebaut, daß auf jede Etage je 2 Wagen hintereinander geschoben werden können. Die übrigbleibenden beiden Kreissegmente bieten genügend Raum für den Fahrschacht und für die Steigeleitungen der Wasserhaltungen, ferner für die Druckluftleitungen, die Hochspan-

nungskabel der Wasserhaltungsmotoren, die Niederspannungskabel für Schachtsignaleinrichtungen usw.

Die Haupteinstriche bestehen aus U-Eisen NP. 30, der Mitteleinstrich aus U-Eisen NP. 18. Erstere sind, um die Auswechslung zu erleichtern, in gußeisernen Schuhen, die in die Schachtwandung fest eingemauert

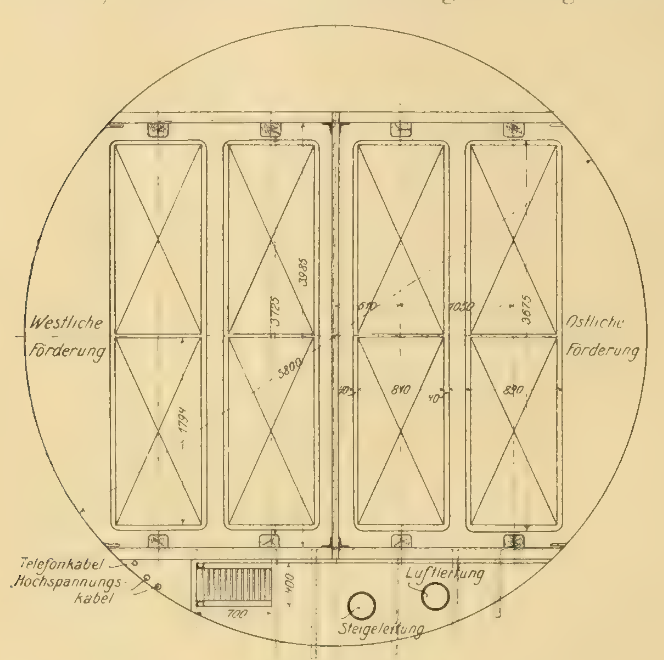


Fig. 1. Einteilung der Schachtscheiben.

wurden, verlagert. Die Einstriche liegen in einem lichten Abstand von 1,2 m übereinander und sind durch 4 Winkeleisen derart miteinander verbunden, daß sie sowohl mit den Haupteinstrichen, als auch mit dem Mitteleinstrich verschraubt sind.

Die aus pitch pine-Holz gefertigten Spurlatten haben eine Länge von 9 m und einen Querschnitt von 184 × 152 mm. Die Führung der Förderkörbe erfolgt an den beiden Kopfseiten. Die Körbe sind vieretagig und nehmen somit 8 Wagen auf.

Zunächst wurden die Schächte bis etwas unterhalb der bei 730 m Teufe angesetzten I. Tiefbausohle niedergebracht. Dabei stellte man durch das wegen seiner charakteristischen Versteinerungsschichten im Hangenden bekannte Leitflötz Katharina fest, daß der Horizont der obern Fettkohlenpartie erreicht war. Gegenwärtig werden die Schächte weiter und zwar voraussichtlich bis etwa 950 m abgeteuft, um die wertvollere mittlere Fettkohlenpartie zu erschließen. Die 730 m-Sohle ist inzwischen durch den nördlichen und südlichen Hauptquerschlag auf eine Erstreckung von r. 1700 m, durch eine westliche Richtstrecke 300, eine östliche Richtstrecke 800 m und aus letzterer wiederum durch 2 Abteilungsquerschläge ausgerichtet. Von diesen hat nach Norden und Süden der eine eine Länge von 910, der andere von 350 m erreicht. Beim Auffahren einer Verbindungstrecke vom südlichen Füllort des Schachtes Heinrich nach Schacht Robert zwecks Herstellung eines Raumes für die Wasserhaltung, sowie beim Treiben des südlichen Hauptquerschlages wurde eine größere Störung mit mächtiger Ausfüllungsmasse festgestellt, die in fast querschlägiger Richtung von Süden nach Norden streicht. Die Verwurfhöhe dieser Störung beträgt nach den inzwischen östlich von ihr

Fig. 2. Profil durch die Hauptquerschläge.

gemachten Aufschlüssen r. 70 m, sodaß das Westfeld der Schachtanlage gegen das Ostfeld um diesen Abstand gesunken ist.

Auf der Wettersohle, die bei 604 m Teufe angesetzt ist, wurde bisher nur der Hauptquerschlag nach Norden aufgefahren, weil in südlicher Richtung bei der flachen Lagerung, wie aus dem Profil in Fig. 2 zu ersehen ist, nur das flözleere Mittel oberhalb von Flöz Katharina bis zur Gaskohlenpartie zu erwarten war.

Die Flöze Gretchen und Anna, die östlich von der Störung dicht unter der Wettersohle festgestellt worden sind, sollen bei der fast söhligen Lagerung so ausgerichtet werden, daß in dem untern Flöz Anna die Förderstrecke und in dem nur 10 m darüber liegenden Flöz Gretchen die abführende Wetterstrecke angelegt wird, während die Kohlen durch seigere Bremsschächte, die gleichzeitig die frischen Wetter zuführen, zur I. Tiefbausohle gelangen. Auf diese Weise wird auch für das Ostfeld ein besonderer Wettersohlenquerschlag entbehrlich.

In Vorrichtung und zum Teil im beginnenden Abbau stehen zur Zeit im West- und Ostfelde die Flöze Gretchen, Anna und Mathilde.

Die durchschnittliche Kohlenförderung beträgt jetzt etwa 600 t täglich und dürfte nunmehr, nachdem die Hauptdurchschläge fertiggestellt sind, eine rasche Steigerung erfahren, sofern nur die nötigen Arbeitskräfte herangezogen werden können.

Die doppelten Füllörter der 730 m-Sohle gewähren die Möglichkeit, im Bedarfsfalle jedesmal 2 Etagen des Förderkorbes zugleich bedienen zu können, sodaß dann nur ein einmaliges Umsetzen notwendig ist; sie besitzen eine lichte Weite von 7 m, sind in der obern Etage halbkreisförmig gewölbt und haben bis zum Scheitel eine lichte Höhe von 4 m, während auf die untere Etage 2,8 m entfallen. Sämtliche beladene Förderwagen sowohl von Süden als auch von Norden treffen auf der nördlichen Seite des Füllorts ein, um von hier aus zu Tage zu gehen, während die leeren Wagen nach der südlichen Seite abgezogen werden. Ein Ausgleichgleis auf der östlichen Seite dient dazu, die leeren Wagen je nach Bedarf auf den Norden und Süden zu verteilen. Der bereits genannte Raum für die Wasserhaltungsanlage hat in Länge, Weite und Höhe die Maße 24, 6,5 und 5 m und steht wie die Füllörter vollständig in Mauerung.

Aus der von Schacht Robert nach dem südlichen Hauptquerschlage führenden Verbindungstrecke ist eine diagonal abwärts führende Strecke, zwecks Herstellung zweier parallel verlaufender und an den Enden miteinander verbundener Sumpfquerschläge aufgefahren. Durch geeignete Schieberanordnung in den einzelnen Sumpfstrecken wird einerseits ermöglicht, das zufließende Grubenwasser auf einem möglichst langen Wege von dem in ihm enthaltenen schwefelsauren Baryum zu befreien, das zu lästigen Verstopfungen in den Pumpenkörpern und Steigeleitungen führt, und anderseits die einzelnen Sumpfstrecken nach Bedarf auszuschalten und gründlich zu reinigen.

Im übrigen bietet der noch wenig entwickelte Grubenbetrieb kein weiteres Interesse.

Tagesanlagen.

Mehr Beachtung verdienen die nach modernen Grundsätzen errichteten Tagesanlagen, die das Bestreben erkennen lassen, nicht allein das äußere Ansehen der Anlage vorteilhaft zu gestalten, sondern vor allen Dingen überall spätere größere Erweiterungen zu ermöglichen, ohne daß dadurch das Gesamtbild beeinträchtigt wird, wie es bei ältern Anlagen vielfach der Fall gewesen ist.

Die Gebäude sind durchweg in gefälligen, wenn auch schlichten äußern Formen gehalten. Ihre Anordnung ergibt sich aus dem Lageplan (s. Fig. 3).

Auf der südlichen Seite wird die Schachtanlage von einer massiven Mauer begrenzt, während sich an der nördlichen Seite ein Eisengitterzaun erhebt; dahinter breitet sich eine Parkanlage mit großen freundlichen Rasenplätzen aus.

Neben dem Eingang stehen zwei gleichgebaute kleine Torhäuschen, von denen das eine dem Ausschank von Milch und Mineralwasser dient, während das andere, das mit dem Dienstzimmer des Betriebsfuhrers verbunden ist, den Arbeitsraum für seinen Assistenten enthält. Dieser Beamte regelt die Annahme der Arbeit suchenden Bergleute, die dabei den Zechenplatz nicht betreten.

Hinter dem Eingangtor erhebt sich auf der nördlichen Seite des Platzes das Bureau- und Kauengebäude mit einer Breite von 32,8 und einer Länge von 78,2 m. Der vordere Teil enthält einen großen Lichthof von 16,1 × 17,52 m. (Fig. 4.) Um diesen gruppieren sich im Erdgeschoß auf der rechten Seite die Dienstzimmer für den Maschinenwerkmeister, den Betriebsführer, die Steiger und den Obersteiger, sowie ein Lohnauszahlungsraum, der späterhin aber auch, abgesehen von den Lohntagen, als Steigerstube Verwendung finden kann. Auf der linken Seite befinden sich die Schichtmeisterei, das Dienstzimmer für den Materialienverwalter mit dem daran anstoßendem Ausgabemagazin, sowie das Verbandzimmer.

Das Kellergeschoß unter diesem vordern Teil ist ganz als Magazin ausgebaut, mit Ausnahme eines nach dem Zechenplatz zu gelegenen Speiseraumes für die Tagesarbeiter und des Dienstzimmers für den Platzmeister. Der geräumige Speiseraum enthält einen großen Wärmeschrank für die Speisen sowie einen Kaffeekochapparat und bietet den Leuten einen angenehmen Aufenthaltort während der Mahlzeit- und Ruhepausen. Die Lage des Dienstraumes für den Platzmeister erleichtert die zur Aufrechthaltung der Ordnung notwendige Aufsicht.

Im Obergeschoß befinden sich außer einem Pförtnerzimmer und einem großen freundlichen Toiletteraum die Bureaus für die kaufmännische Abteilung, den Direktor, Markscheider, die Baubeamten und die technische Abteilung, ferner ein Empfangzimmer, sowie die Baderäume für Direktor, Betriebsführer und Steiger.

Im Dachgeschoß liegen Wohnung für den Bureaudiener, Aktenboden, Lichtpausezimmer usw. Die Gruppierung der verschiedenen Räume um den Lichthof ist sehr übersichtlich und namentlich für die Belegschaft bequem, weil alles, was der Arbeiter mit den ihm vorgesetzten Beamten zu erledigen hat, im Lichthof abgewickelt werden kann. Außerdem haben die

Fig. 3. Lageplan.



Fig. 4. Lichthof im Bureaugebäude.

Betriebsbeamten eine vorzügliche Übersicht über die an- und abfahrende Belegschaft.

Aus dem Lichthof gelangt man in die Waschkaue für die erwachsenen Bergleute. An den großen Auskleideraum stoßen der mit 78 Brausen ausgerüstete Bade- und der Apparatenraum, von dem aus der Kauenwärter nach Bedarf die Brausen einschaltet; ferner ein Aufenthaltraum für Monteure fremder Firmen, die auf der Zeche beschäftigt sind und endlich am äußersten Ende der Auskleide- und Baderaum für die Fahrhauer. Dieser Raum ist absichtlich an das äußerste Ende der Kaue gelegt worden, damit durch das Hin- und Hergehen dieser Beamten in der Kaue eine gewisse Aufsicht über die Mannschaft ausgeübt wird.

Links am äußersten Ende des Auskleideraumes befindet sich die Abortanlage mit 12 selbsttätigen Wasserspülklosetts, die den Bergleuten Gelegenheit geben, ihre Bedürfnisse vor der Einfahrt zu verrichten. Ferner enthält die linke Seitenhalle einen langgestreckten Lampenaufstellungsraum und die Markenstube.

Die Markenkontrolleure, die als staatliche Heilgehilfen ausgebildet sind, leisten auch die erste Hilfe bei Unglückfällen. Sie können von der Markenstube aus direkt in die große und in jeder Hinsicht modern eingerichtete Verbandstube gelangen.

Diese ist ausgerüstet mit: 1 Tragbahre, 1 Operationstisch, 1 fahrbaren Badewanne, 1 Instrumentenschrank, 1 Flaschenständer und 1 gepolsterten Ruhebett. Zum Transport dient ein fahrbarer vierrädriger Krankenomnibus mit 4 Tragbahren; außerdem bietet dieser Wagen Platz für einen Begleiter.

Die Bergleute gehen aus der Kaue zunächst zu den Lampenausgabeschaltern und erhalten hier gegen Vorzeigung der Gezähe- oder Fahrmarke ihre Lampe und weiterhin an dem Markenausgabeschalter ihre Schichtenmarke. Durch die Ausgangtür der Kaue gelangen sie dann über eine Treppe und die überdachte Verbindungsbrücke zur Hängebank. Die abfahrende Mannschaft kommt von derselben Brücke auf einer zweiten Treppe zunächst an die Abgabestelle für die Schichtenmarke und weiterhin am Abgabeschalter für die Lampen vorbei in die Kaue und nach dem Bad durch den Lichthof und den Torausgang auf den Zugangweg.

Ein störendes Begegnen der Arbeiter beim Empfang oder bei Abgabe der Lampe und der Schichtenmarke findet somit nicht statt. Entgegen der sonstigen Gepflogenheit, die Markenkontrolle an den Eingang zum Zechenplatz zu legen, ist sie hier am äußersten Ende der Kaue untergebracht worden, weil es zweckmäßig erschien, dem Bergmann erst dann die Marke auszuhändigen, wenn er fertig im Grubenanzug mit der Lampe in der Hand zur Anfahrt bereit steht. Diese Einrichtung trägt wesentlich zur Innehaltung der ordnungsmäßigen Seilfahrtzeit bei, da der Arbeiter bis zur vorgeschriebenen Minute seine Marke empfangen haben muß, um nicht als zu spät gekommen zu gelten.

Ferner läßt sich dadurch nach beendeter Seilfahrt schnell übersehen, ob sämtliche Leute ausgefahren sind.

Das Kellergeschoß unterhalb der linken Seitenhalle enthält außer einem Raum für Anstreicher, Sattler usw. die Reparaturwerkstatt für die Grubenlampen, den Lampenputz- und Füllraum, einen Aufbewahrungsraum für die Rettungsapparate und die erforderlichen Werkzeuge, sowie eine Leichenhalle. Ferner ist im Kellergeschoß die Kaue mit 12 Brausen für die Arbeiter unter 18 Jahren untergebracht. Diese betreten nicht durch den Lichthof, sondern von der Ostseite des Gebäudes her ihre Kaue, gelangen über eine Treppe in den Lampenaufstellungsraum und empfangen hier mit den erwachsenen Arbeitern ihre Lampe und Schichtmarke, nachdem sie vorher an einer besondern Abortanlage mit 4 Wasserspülklosetts vorbeigegangen sind. Das Kellergeschoß unterhalb der großen Ankleidehalle dient teils der Belegschaft zur Unterbringung der Fahrräder, teils als Lagerraum für größere Reserveteile. Es enthält außerdem eine Wagenremise und einen Pferdestall mit 4 Ständen.

Die Installationsarbeiten der Heizungs- und Badeanlagen im Gebäude sind von der Firma Göhmann & Einhorn G. m. b. H. in Dortmund ausgeführt worden. Die Lampenstubeneinrichtung, sowie auch die 3 mal 5000 Marken fassende, bequem drehbare und übersichtliche Markentafel stammt von der Firma Grümer & Grimberg in Bochum. Die Wandbekleidungen und Fußbodenplattenbeläge der Firma Villeroy & Boch in Mettlach zeichnen sich durch ein genaues Versetzen der Platten vorteilhaft aus. Der große Mannschaftraum, sowie die anstoßenden Nebenräume haben Asphaltboden erhalten. Zu nennen sind noch die in dem großen Lichthof, sowie in dem die Bureaus umfassenden vordern Gebäudeteil von dem Kunstmaler Havemann zu Münster i. W. geschmackvoll in verschiedener Weise ausgeführten Spritzanstriche und die Malerarbeiten.

Im übrigen ist das Gebäude, ebenso wie alle andern Bauten der Schachtanlage durch einen Unternehmer auf Grund vereinbarter Einheitpreise nach den von der Zechenverwaltung gefertigten Plänen ausgeführt worden.

Den beiden Schächten gegenüber liegt je ein Doppelhaus für die Fördermaschinen, von denen das für Schacht Robert jedoch noch nicht zur Ausführung gekommen ist. Dazwischen erhebt sich die Zentralmaschinenhalle. Hinter dem projektierten Fördermaschinenhaus für Schacht Robert liegt der Kühlturm für die Zentralkondensation, hinter demjenigen für Schacht Heinrich das Kesselhaus nebst Kohlenbunkern, Kamin und einem Wasserhochbehälter von 400 cbm Inhalt.

Die hauptsächlich für eine Erweiterung in Frage kommenden Gebäude, wie Waschkaue und Zentralmaschinenhaus können durch Verlängerung in die Tiefe beliebig vergrößert werden, während eine Ergänzung des Kesselhauses auf der andern Seite der Kohlenbunker, die mit der Hängebank des Schachtes Heinrich durch eine Brücke verbunden sind, errichtet werden kann.

Die Lage des Kesselhauses ergibt für die einzige Dampfverbrauchstelle, das Zentralmaschinenhaus, die kürzesten Dampfleitungen. In dieser Beziehung wäre die Lage auch dann gleich günstig, wenn die Fördermaschinen nicht elektrisch, sondern mit Dampf betrieben würden. Nach Süden stößt an die geräumige Hängebank des Schachtes Heinrich die Verlade- und Separationshalle für 4 Lesebänder, von denen jetzt erst 2 in Betrieb sind.

Nach Westen schließt sich die Kohlenwäsche für 2 Systeme an, von denen aber auch erst eins zur Ausführung gelangt ist. Die weiter westlich folgenden Kohlentürme sind ebenfalls erst dem jetzigen Bedarf entsprechend ausgeführt. Gleich am Ausgang der Transportbrücke für die Kesselkohlen befindet sich ein Aufzug, der das aus dem Holzmagazin entnommene Grubenholz auf die Hängebank hebt. Sein Korb hat dieselben Längenabmessungen wie die Schacht-Förderkörbe, sodaß selbst die längsten Grubenhölzer während der Förderung in die Grube eingelassen werden können. Besondere Holzförderschichten in der Nacht sind also nicht erforderlich.

Schacht Robert ist noch ohne Fördergerüst und dient lediglich als Ausziehschacht und zur Kübelblindförderung zwischen der I. Tiefbausohle und dem Schachttiefsten. Wie der Lageplan erkennen läßt, ist vorgesehen, die Gebäude für diesen Schacht später im Spiegelbild des Schachtes Heinrich auszuführen.

Da alle Fördereinrichtungen reichlich groß gewählt sind, um die beabsichtigte Maximalförderung zu bewältigen, so kann ihr Ausbau für den Schacht Robert vorerst noch unterbleiben und den sich unter Umständen noch ergebenden Vervollkommnungen angepaßt werden.

Außer dem auf der Nordseite der Schächte vorhandenen Gleis für das Holzmagazin und dem Materialgleis zu den Werkstätten liegen auf der Südseite der Schächte 8 Verladegleise mit einer nutzbaren Länge von über 500 m. Südlich davon sind die Anlagen für die Kokerei und die Gewinnung der Nebenprodukte projektiert. Ferner befindet sich dort auch die Ziegelei, welcher der Grubenschiefer über eine von der Hängebank ausgehende Brücke zugeführt wird. Diese überspannt in einer einzigen freien Öffnung das ganze Gelände für die Kokereianlage. Am Ende der Brücke steht ein Aufzug, der die Ziegelsteine für den Grubenbetrieb auf die Brücke hebt, über die sie zur Hängebank gelangen. Östlich von den Schächten liegt das Werkstättengebäude. Ein parallel zu dem erwähnten Materialgleise verlaufendes Grubenbahngleis verbindet die Werkstätten mit den Schächten. An der östlichen Ecke der Mannschaftbrücke ist die Landdebitverkaufstelle eingerichtet. (Forts. f.)

Ergebnisse des Schrämmaschinenbetriebes auf den Königlichen Steinkohlenbergwerken bei Saarbrücken in der Zeit vom 1. Juli 1906 bis zum 30. Juni 1907.

Von Bergassessor Jüngst, Saarbrücken.

Am 1. Juli 1907 sind die Erhebungen über die Ergebnisse des Schrämmaschinenbetriebes auf den Werken der Kgl. Bergwerksdirektion zu Saarbrücken abgeschlossen worden, nachdem sie ihren Zweck erfüllt hatten.

Diese Erhebungen umfassen den gesamten Schrämmaschinenbetrieb der 11 Berginspektionen; sie bieten also ein sehr umfangreiches Zahlenmaterial unmittelbar aus dem praktischen Betriebe heraus. In ihrer Gesamtheit geben sie ein Bild davon, welche wirtschaftlichen Ergebnisse beim Schrämmaschinenbetriebe im großen unter den verschiedenartigsten Betriebsbedingungen in Wirklichkeit zu erzielen sind. Denn die Ermittlungen umfassen im Rahmen derjenigen Betriebspunkte, in denen überhaupt Maschinenbetrieb denkbar ist, Abbaue und Streckenbetriebe, Arbeitspunkte mit günstigen und solche mit ungünstigen Gebirgsverhältnissen, sowie Betriebe mit kurzen, bequemen und solche mit langen, schwierigen Luftzuführungswegen. Sie rechnen nicht die reine Maschinenleistung unter Abzug etwaiger Störungen usw. heraus, sondern umfassen die Gesamtleistungen innerhalb bestimmter Zeiträume einschließlich aller Störungen, mögen sie durch die Maschine selbst oder durch Betriebsumstände anderer Art hervorgerufen sein.

Die Zusammenfassung der erzielten Einzelergebnisse zu Durchschnittzahlen gibt daher Werte an die Hand, mit denen bei der Einführung des Schrämmaschinenbetriebes im großen mit einiger Sicherheit gerechnet werden kann. Die Durchschnittwerte sind umso zuverlässiger, je zahlreicher und verschiedenartiger die Arbeitspunkte gewesen sind, an denen die Maschinen gearbeitet haben.

Über „Erfahrungen mit Schrämmaschinen im Saarrevier“ ist zuletzt zusammenfassend in dem Berichte über den 9. Allgemeinen Deutschen Bergmannstag 1904 durch v. Königslöw berichtet worden. Der vorliegende Bericht umfaßt die Ergebnisse des letzten Jahres. Unter Übergehung aller Versuche und im Versuchstadium befindlicher Maschinen sind nur die im regelrechten Betriebe von mindestens je dreimonatiger Dauer befindlichen Maschinen in Betracht gezogen. Dazu sind nur diejenigen Maschinensysteme berücksichtigt, bei denen eine genügende Anzahl von Arbeitspunkten die Gewinnung von Durchschnittwerten ermöglichte. Die Mindestanzahl der Arbeitspunkte ist auf 5 festgesetzt. Es ist denkbar, daß sich in den Fällen, in denen nur wenig Arbeitspunkte vorlagen, die Zahlen bei Vermehrung der Arbeitspunkte noch etwas verschieben würden.

Dem Vorteile, aus einem unmittelbar dem normalen Betriebe entnommenen Zahlenmaterial praktisch brauchbare Werte gewinnen zu können, steht der Nachteil gegenüber, daß solche Werte nicht erschöpfend sein, also nicht alle diejenigen Faktoren in Einzelzahlen zum Ausdruck bringen können, die das Gesamtergebnis beeinflussen. Vor allem läßt es der Betrieb nicht zu, über den wirklichen Luftverbrauch in solchem Umfange unbedingt richtige Einzeldaten zu ermitteln. Der Verbrauch ist auf den Werken entweder durch Versuche ermittelt oder in der Weise berechnet worden, die von Königslöw (a. a. O. S. 128) angegeben hat. Mit solcher Verschiedenheit in der Art der Aufstellung und der rechnerischen Ermittlung gegenüber den übrigen Daten fallen die Angaben über den Luftverbrauch aus dem Rahmen der in den nachfolgenden

abellen zusammengefaßten Ergebnisse des wirklichen, raktischen Betriebes heraus. Ich habe daher Bedenken etragen, sie als exakte Zahlen in die Tabellen aufunehmen. Versuche und Berechnungen in gleicher Art erden sich überall leicht durchführen lassen.

Anderseits mußte der Luftverbrauch bei der Beechnung der Betriebskosten in Betracht gezogen erden. Nur auf diese Weise ließen sich die Gesamtosten der Betriebe mit Maschinenarbeit denjenigen der etriebe mit Handarbeit gegenüberstellen. Da, wie wähnt, der wirkliche Luftverbrauch sich aus dem etriebe heraus kaum für längere Zeiträume feststellen ßt, ist mit der Benutzung der Versuchergebnisse bzw. er rechnerischen Ermittlungen hier der einzig gangare Weg eingeschlagen. Dies konnte umso eher gehehen, als die Luftkosten hier nur als ein verältnismäßig kleiner Teil der Gesamtkosten in Erheinung treten.

Um die Übersichtlichkeit der Tabellen nicht durch n allzu großes Zahlenmaterial zu verringern, sind die rbeiten nur in zwei Hauptgruppen getrennt, und zwar:

1. Abbaue und Breitauffahren von Strecken.
2. Eigentlicher Streckenbetrieb.

Innerhalb dieser Gruppen sind Arbeiten in festem nd in mildem Gebirge, Flöze von größerer und gengerer Mächtigkeit, solche mit günstiger und unünstiger Schramschicht, sowie streichende und hwebende Betriebe in gleicher Weise vertreten.

Im einzelnen sei zu den Tabellen noch folgendes emerkt:

Spalte 3. Für jeden Arbeitspunkt ist eine Betriebsauer von drei Monaten zugrunde gelegt, eine Dauer, ie im allgemeinen genügt, um die Durchschnittleistung ner Maschine im bestimmten Einzelfalle zu ermitteln. ine Ausdehnung auf längere Zeiträume erschien zuem wegen häufigen Ortwechsels der Maschinen nicht ngängig.

Spalte 4 gibt die aus der Gesamtheit der Schramhichten und den Dimensionen des Schrams sich erebende Durchschnittleistung der Maschinen in qm in Stunde Schrämzeit an.

Spalte 5 faßt sämtliche Nebenarbeiten und Nebenosten zusammen, die durch den Betrieb der Maschinen erursacht wurden. Die Durchschnittausgaben sind ir je ein Vierteljahr berechnet.

Spalte 6 enthält die sämtlichen Betriebskosten, lso die Ausgaben für Gedinge, Sprengstoffe und ezähe, Luftverbrauch, Amortisation der Maschinen nd die Kosten aus Spalte 5. Die Kosten sind unter inschluß etwaiger Nebengedinge beim Abbau und em Breitauffahren von Strecken auf 1 t Kohlen, eim eigentlichen Streckenbetriebe auf 1 laufendes m erechnet.

Spalte 7 gibt die entsprechenden Kosten bei landbetrieb an. Sofern ein vorhergegangenes Handedinge für dasselbe Arbeitsort nicht vorlag, sind die estehungskosten nach den Erfahrungen von Arbeitsunkten mit entsprechenden Verhältnissen angegeben. ei den gleichartigen Flözverhältnissen auf derselben rube können zum Vergleiche geeignete Arbeitspunkte ohl stets gefunden werden.

In Spalte 8 ist die Ersparnis beim Maschinenbetriebe nach Prozenten berechnet. Eine Ersparnis ist in allen Fällen zu verzeichnen. Ihre Höhe berechnet sich im wesentlichen aus den entgegengesetzten Faktoren der Minderausgaben für Gedinge (Erhöhung der Leistung) und Sprengstoffe einerseits und den eigentlichen Maschinenkosten anderseits. Letztere wiederum werden bedingt durch den Luftverbrauch, die Ausbesserung, Instandhaltung und Amortisation der Maschinen und durch den Einbau der Luftleitungen. Bei der Fülle der Faktoren, welche die wirtschaftlichen Ergebnisse des Maschinenbetriebes beeinflussen, ist es erklärlich, daß sich die Angaben der Spalten 4, 6 und 8 nicht in allen Fällen entsprechen.

Naturgemäß läßt sich de Gesamtvorteil, den die Maschinenarbeit bietet, durch solche Zahlen nicht erschöpfend wiedergeben. Vor allem kann der Hauptvorteil beim Streckenbetriebe, das schnellere Vorrücken der Baue, hierbei nicht in Rechnung gesetzt werden.

Tabelle I.

Ergebnisse
des Schrämmaschinenbetriebes auf den Königlichen Steinkohlenbergwerken bei Saarbrücken vom 1. Juli 1906 bis zum 30. Juni 1907.

Laufende Nummer	Maschinen-system	Anzahl der Arbeitspunkte	Unterschrämte Fläche in 1 Stunde Schrämzeit	Ausbesserung der Masch. Einbau von Luftleitungen. Schärfen der Kronen. Schmieröl usw. vierteljährl.		Gesamtbetriebskosten auf 1 t bei Maschinenbetrieb		Gesamtbetriebskosten auf 1 t bei Handbetrieb		Ersparnis bei Maschinenbetrieb
			qm	M	Pf.	M	Pf.	M	Pf.	pCt
	A. Abbau und Breitauffahren von Strecken.									
1	Eisenbeis	79	1,19	33	12	3	74	4	10	8,8
2	Flottmann mit Eisenbeis-Sektor	67	2,89	72	93	3	42	3	99	14,3
3	Duisburger mit Eisenbeis-Sektor	23	1,47	43	29	4	81	5	26	8,6
4	Frölich & Klüpfel	26	0,93	18	39	3	73	4	12	9,5
5	Flottmann	6	1,22	16	35	3	68	4	03	8,7
6	Korfmann	10	2,33	23	79	3	49	3	66	4,6
	B. Eigentlicher Streckenbetrieb.									
						für 1 lfd. m		für 1 lfd. m		
1	Eisenbeis	28	1,34	37	44	27	38	30	28	9,6
2	Flottmann mit Eisenbeis-Sektor	10	3,28	27	06	34	14	37	58	9,2
3	Duisburger mit Eisenbeis-Sektor	8	1,05	28	86	42	59	47	63	10,6
4	Frölich & Klüpfel	6	0,96	16	50	27	63	30	13	8,3
5	Flottmann	5	1,14	26	51	27	15	28	93	6,1
6	Korfmann	5	1,40	22	20	25	36	28	73	11,7

Tabelle II.

Vergleich der Ergebnisse des Schrämmaschinenbetriebes auf den Königlichen Steinkohlenbergwerken bei Saarbrücken. 1. Juli 1906 bis 31. Dezember 1906, 1. Januar 1907 bis 30. Juni 1907.

Laufende Nummer	Maschinensystem	Arbeitszeit Halbjahr	Anzahl der Arbeitspunkte	Unterschrämte Fläche in 1 Stunde Schrämzeit qm	Ausbesserung der Masch., Einbau der Luftleitung, Schärfen der Kronen, Schmieröl usw. vierteljährlich M	Pf.	Gesamtbetriebskosten für 1 t bei Maschin.-Betrieb M	Pf.	Gesamtbetriebskosten für 1 t bei Hand-Betrieb M	Pf.	Ersparnis beim Maschinenbetrieb pCt
	A. Abbau und Breitauffahren von Strecken.										
1	Eisenbeis . . .	I.	48	1 25	34	35	3	70	4	12	10.2
		II.	31	1.09	31	23	3	81	4	07	6.4
2	Flottmann mit Eisenbeis-Sektor	I.	34	2,89	69	.	3	34	3	95	15.4
		II.	33	2,89	76	95	3	51	4	03	12.9
3	Duisburger mit Eisenbeis-Sektor	I.	11	1,76	53	67	4	89	5	42	9.8
		II.	12	1.20	33	78	4	73	5	11	7.4
4	Frölich & Klüpfel	I.	15	1,00	18	33	3	72	4	02	7,5
		II.	11	0.84	18	45	3	75	4	31	13.0
5	Flottmann . .	I.	3	1.17	17	94	4	24	4	77	11.11
		II.	3	1.27	14	73	3	13	3	29	4.9
6	Korfmann . .	I.	6	2.17	20	34	3	46	3	65	5,2
		II.	4	2.56	29	01	3	53	3	68	4.1
	B. Eigentlicher Streckenbetrieb.						für 1 lfd. m		für 1 lfd. m		
1	Eisenbeis . . .	I.	13	1,35	30	99	24	03	27	47	12.5
		II.	15	1.34	43	08	30	73	33	09	7,1
2	Flottmann mit Eisenbeis-Sektor	I.	6	3.24	25	62	28	83	32	02	10.0
		II.	4	3,40	29	22	42	10	45	94	8.4
3	Duisburger mit Eisenbeis-Sektor	I.	3	1.01	33	90	39	12	43	33	9.7
		II.	5	1.07	25	83	44	67	50	21	11.0
4	Frölich & Klüpfel	I.	6	0,96	16	50	27	63	30	13	8.3
		II.	—	—			—	—	-		—
5	Flottmann . .	I.	3	1,20	28	23	24	28	25	87	6.1
		II.	2	1,04	24	15	31	45	33	51	6.1
6	Korfmann . .	I.	2	1,49	20	25	20	80	24	34	14.5
		II	3	1.35	23	49	28	41	31	67	10.3

Um über die Brauchbarkeit der gewonnenen Durchschnittwerte ein Bild zu geben, habe ich neben der Aufstellung des Jahresdurchschnitts in Tabelle II die Werte für die beiden Halbjahre auseinandergezogen. Schon die Gegenüberstellung der Ergebnisse nach halbjährigem Betriebe weist trotz vielfach gewechselter Arbeitspunkte in den meisten Fällen eine ausreichende Annäherung der Endwerte auf. Daher mag der angegebene Jahresdurchschnitt beanspruchen, die im Saarrevier wirklich erzielten und die bei ähnlichen Flözverhältnissen erzielbaren Durchschnitterfolge richtig wiederzugeben.

Das Rettungswesen auf dem Steinkohlenbergwerke Laurahütte im Bergrevier Nord-Kattowitz.

Von Bergreferendar Backwinkel, Dortmund.

Der § 112 der Allgemeinen Bergpolizeiverordnung des Königlichen Oberbergamts zu Breslau vom 18. Jan. 1900 schreibt für jedes Schachtfeld von Stein- und Braunkohlenbergwerken das Vorhandensein von mindestens zwei Rettungsapparaten vor, die gegen das Einatmen gefährlicher Gase Schutz gewähren. Auf Erfordern des Revierbeamten muß die Zahl der Apparate vermehrt werden. Abs. 2 des Paragraphen sagt:

„Der Betriebsführer hat dafür Sorge zu tragen, daß diese Apparate sich stets in brauchbarem Zustande befinden und eine genügende Anzahl von Aufsichtspersonen und Arbeitern durch wiederholte Übung in dem Gebrauche der Apparate unterrichtet ist."

Der Ursprung der Bestimmungen im § 112 a. a. O. ist hauptsächlich in der durch den großen Schwefelkiesgehalt der Kohle, die bedeutende Flözmächtigkeit und die dadurch bedingten erheblichen Abbauverluste hervorgerufenen Neigung der Kohlenflöze Oberschlesiens zur Selbstentzündung zu suchen.

Schon im Jahre 1888, also 12 Jahre vor dem Inkrafttreten der Bergpolizeiverordnung vom 18. Jan. 1900 wurde von der Verwaltung für das Steinkohlenbergwerk Laurahütte im Bergrevier Nord-Kattowitz ein Stolzscher Rauch- und Rettungsapparat angeschafft, der mit Blasebalg, Gummischlauch und Rauchmaske ausgestattet war. Auf diesen ersten bescheidenen Anfang baute die Verwaltung im Laufe der Jahre, jede Neuerung im Rettungswesen bis in die jüngste Zeit hinein benutzend, eine Rettungstation auf, die im oberschlesischen Industriebezirke ihresgleichen nicht hat und als Vorbild dienen kann. Dem Stolzschen Schlauchapparate folgte im Jahre 1896 ein Loebscher Respirationsapparat, bei dem der Blasebalg durch eine Luftpumpe ersetzt war und der Gummischlauch auf einem Haspel aufgewickelt wurde. Pumpe und Haspel waren auf einem fahrbaren Gestelle befestigt.

Im Jahre 1896 begannen die Versuche mit den von der äußern Luftzuführung unabhängigen Atmungsapparaten. Der Anfang wurde mit zwei Pneumatophoren und einem dritten diesen nachgebildeten Exerzierapparate der Firma Waldeck, Wagner & Bender, Wien, gemacht. Für die Folge beschaffte man, ohne die erheblichen Kosten zu scheuen, fast alle neu aufkommenden, auf die Vervollkommnung der Apparate hinarbeitenden Typen und erprobte sie durch praktische Übungen mit den Rettungsmannschaften über und unter Tage.

Nacheinander wurden in Gebrauch genommen: im Jahre 1898 5 Mayersche Rettungsapparate (Sauerstoffapparate) mit Masken von O. Neupert, Nachfolger, Wien; Mitte 1899 5 Pneumatophore nach der Konstruktion der Zweiflaschenapparate, Shamrock-Type, von der Firma Waldeck, Wagner & Bender, Wien, Ende 1899 wieder 5 Pneumatophore derselben Konstruktion, 1903 2 Apparate von C. B. König mit Kastengebläse, Schlauch und Rauchmasken, 1904 2 Drägersche Helmapparate und ein Königscher Apparat mit Zubehör, 1905 4 Drägersche Helmapparate, 1906 2 Drägersche Helmapparate und ein Königscher mit Zubehör und 1907 noch ein Dräger-Apparat. Alle Dräger-Apparate wurden Anfang 1907 zur Reparatur und Umarbeitung nach dem neusten Modell den Dräger-Werken eingesandt.

In Anbetracht der vorhandenen reichhaltigen Literatur und bei dem lebhaften Interesse, das dem Rettungswesen in den letzten Jahren und besonders in neuster Zeit nach den schweren Katastrophen in

Courrières, Reden und Klein-Rosseln entgegengebracht wird, kann die Konstruktion der modernen Rettungsapparate als bekannt vorausgesetzt werden. Die Verbesserungen, die der Dräger-Apparat in den letzten Jahren erfahren hat sind in dsr. Z. Jg. 1906 S. 665 ff. u. Jg. 1907 S. 457 ff. von Bergassessor Grahn beschrieben worden.

Zu den Bestrebungen der Werksverwaltung, ihre Apparate so zu vervollkommen, daß sie im Ernstfalle erfolgreich verwendet werden können, gehören auch die neuerdings angestellten Versuche, mit dem Königschen Apparate einen Fernsprecher zu verbinden. Bekanntlich ist die bisher bei dem Königschen Apparate übliche Art der Verständigung durch den Luftschlauch nicht zuverlässig. Man hat daher ein Telephon in den Rauchhelm eingebaut. Die Hörer sind zu beiden Seiten an der Innenfläche und das Mikrophon am untern Ende des Helmes in Höhe des Mundes angebracht. Die Drähte liegen im Luftschlauche des Rettungapparates. Der Aufnahmeapparat befindet sich am Kastengebläse. Die bisher erzielten Ergebnisse sind als recht günstig zu bezeichnen, da jetzt ohne Mühe eine Verständigung zwischen der den Helm tragenden und der das Kastengebläse bedienenden Person hergestellt ist.

Sämtliche Rettungsapparate älterer Konstruktion bis auf die Dräger-Apparate und die Königschen Kastengebläse sollen allmählich außer Betrieb gesetzt werden. Zur Zeit besitzt die Rettungstation der Laurahüttegrube 9 Dräger-Apparate, 4 Königsche Kastengebläse, 12 Pneumatophore und 5 Mayersche Masken, 1 Sauerstoffkoffer, 1 Wagnerschen Sicherheitsdamm, ferner Tragbahren und Schleifbretter sowie an Sicherheitslampen 40 tragbare Akkumulatorenlampen und 5 elektrische Lampen zum Anhängen (System der Kleinen Akkumulatoren-Gesellschaft, Berlin) mit Osmiumlicht in einer Stärke von 6 NK und 24stündiger Brenndauer. Versuchweise sind neuerdings noch 2 Azetylen-Pfeilerlampen, nach Konstruktion der Werksverwaltung von der Firma August Lehmann in Löbtau bei Dresden hergestellt, angeschafft worden. Die gefüllten Lampen wiegen 9 kg und brennen 20 st. Ferner sind von der 3500 Mann betragenden Belegschaft 890 Mann mit Sicherheitslampen, System Friemann & Wolf, ausgerüstet. Insbesondere fahren die Pferdeführer, Zimmerhauer, Handwerker, die Stall- und Brandwachen stets mit diesen Lampen. Die Rettungsapparate sind auf die drei Schachtanlagen der Laurahüttegrube verteilt und zwar befinden sich auf dem:

Ficinusschachte

4 Dräger-Apparate mit Rauchhelm, Zwillingzylinder und Reserveflaschen.
2 König-Apparate mit 4 Rauchmasken, 2 Kastengebläsen und je 110 m Schlauch,
4 Pneumatophore.

Richterschachte

3 Dräger-Apparate mit Zubehör,
1 König-Apparat „ „
4 Pneumatophore.
5 Mayersche Masken.
1 Wagnerscher Sicherheitsdamm.

Knoffschachte

2 Dräger-Apparate mit Zubehör.
1 König-Apparat „ „
4 Pneumatophore.

Auf dem Richterschachte ist außerdem eine trockne Drägersche Sauerstoffumfüllpumpe und dauernd ein Bestand von 15 000 l Sauerstoff vorhanden. Jede Anlage ist im Besitze eines Kontrollmanometers und eines Gezähekastens mit den nötigen Werkzeugen. Die Apparate sind auf jeder Anlage in besondern Räumen und jeder einzelne Apparat für sich in einer handlichen Holzkiste untergebracht, um im Ernstfalle leicht von einer Anlage zur andern transportiert werden zu können. Ein Schlüssel des Rettungraumes wird von dem Torwart aufbewahrt; der zweite befindet sich in der Markenstube.

Zur Bekämpfung von Bränden in der Grube dienen 22 Handannihilatoren und 11 Handdruckspritzen.

Die Leitung des Rettungwesens liegt in der Hand eines Feuerwehrfeldwebels, der zugleich der Feuerwehr, deren Dienst die ständige Rettungstruppe übernimmt, vorsteht. Die Mitglieder der ständigen Rettungstruppe sind zum größten Teile gelernte Bergleute, ferner sind vertreten: Schlosser, Tischler, Sattler und Schneider. Die Truppe, die aus 25 Mann besteht und ihre Station auf dem Ficinusschachte hat, setzt sich aus Mannschaften zusammen, die deutsch sprechen, der Wehrpflicht genügt haben und nicht über 30 Jahre alt sind. Vor dem Eintritt in die Truppe werden sie ärztlich untersucht. Leute, die an Herzschwäche leiden, und Alkoholiker werden nicht aufgenommen. Kleine untersetzte Leute werden bevorzugt. Vor der endgültigen Einreihung in die Truppe hat der einzelne eine achtwöchige Übung zu leisten, um seine erhöhte Tauglichkeit für den Rettungsdienst zu beweisen. Die Ausbildungsperiode zerfällt in die folgenden 4 Abschnitte:

1. Theoretische Unterweisung über die Konstruktion und den Gebrauch sämtlicher Rettungsapparate.
2. Tragen der Apparate in geöffnetem, dann im geschlossenen Zustande in der atmosphärischen Luft. Ausführen von Arbeiten.
3. Gewöhnung an das Tragen der Apparate im Rauchhause. Ausführung von Arbeiten darin.
4. Arbeiten mit künstlicher Luft in der Grube.

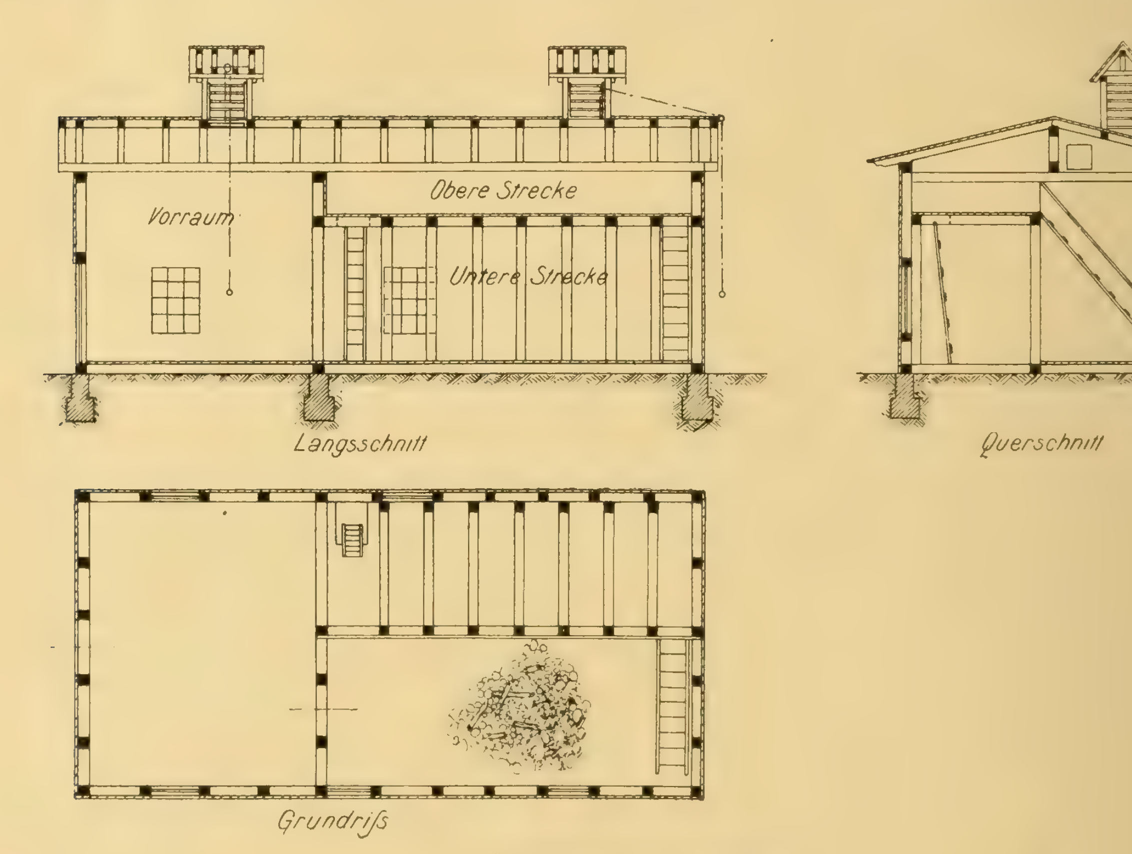
Hat der Mann während dieser Zeit gelernt, zwei Stunden lang bei künstlicher Atmung in irrespirablen Gasen zu arbeiten, ohne daß sein körperliches Wohlbefinden beeinträchtigt wird, so erfolgt seine Einstellung in die Rettungstruppe.

Diese ausgewählte Truppe ist in 5 Kolonnen zu je 6 Mann und zwei Reservekolonnen zu je 5 Mann eingeteilt. Der Führer einer Kolonne ist ein Oberfeuermann. Die Reservekolonnen stehen zur Verfügung des Feldwebels.

Außer der ständigen Truppe werden zur Ausbildung im Rettungsdienste sämtliche technischen Grubenbeamten, Oberhauer, Wetter- und Holzaufseher, die Leute der Brandwache und sonstige mit den Grubenräumen vertraute Leute von genügender Intelligenz und kör-

perlicher Rüstigkeit, vor allem Zimmerhauer und Maurer herangezogen. Alle im Rettungsdienst ausgebildeten Leute müssen in der Nähe der Schachtanlagen wohnen. Die Ausbildung der nicht zur ständigen Rettungstruppe gehörigen Mannschaften beginnt naturgemäß auch mit einer eingehenden Belehrung über Zweck, Bau und Gebrauch der Apparate. Deshalb werden monatlich zweimal auf den einzelnen Schachtanlagen möglichst alle mit dem Rettungswesen bekannt zu machende Personen im Zechenhause versammelt. Dort wird ihnen von dem Führer der Rettungstation Vortrag gehalten. Ferner werden sie durch Tragen der Apparate an die künstliche Atmung gewöhnt. Die weitere Ausbildung geschieht gemeinschaftlich mit den Übungen der ständigen Truppe. Sie zerfällt in Übungen in der freien Atmosphäre und im Rauchhause und in solche in der Grube. Mit einzelnen Kolonnen der ständigen Rettungstruppe werden möglichst wöchentlich zwei und mit der ganzen Truppe jeden Sonnabend unter Hinzuziehung von Beamten und je 4 Bergleuten kombinierte Übungen in der freien Atmosphäre und im Rauchhause abgehalten.

Der geschlossene Übungsraum, das Rauchhaus (s. Fig.) ist abseits auf dem Zechenplatze erbaut



Übungshaus der Laurahütte.

und enthält: einen Vorraum, eine obere und eine untere Strecke, verbunden durch ein seigeres Fahrüberhauen und ein Fahrüberhauen mit mittlerm Einfallen, Stempel für Zimmerarbeiten, Holz und Steine für Dämme, Berge und altes Holz zur Herstellung verbrochener Strecken und einen Ofen zur Erzeugung von nicht atembaren Gasen. Diese werden durch Verbrennen von Hornabfällen, Holzspänen, Kohlenklein und Schwefel erzeugt. Zur Beobachtung der übenden Mannschaften sind zu beiden Seiten des Rauchhauses Fenster angebracht.

Über die stattgefundenen Übungen, die in der Regel zwei Stunden dauern, werden der Verwaltung Berichte eingereicht. In der nachstehenden Tabelle ist die Abschrift eines willkürlich herausgegriffenen Berichtes, der den Gang der Übung und die Zahl der Teilnehmer erkennen läßt, gegeben.

1. Monat	2. Apparate, mit denen geübt wurde	3. Namen der übenden Personen	4. Dauer der Übung
Juni	Dräger-Apparat	Obersteiger Novinski	1 st
	„	Fahrsteiger Wuttke	„ „
		Häuer Jakob Halup	„ „
	„	„ Josef Spichal	„ „
	„	„ „ Sladeck	„ „
	„	„ Piecha	„ „
	„	Feuerwehrfeldwebel Niemzig	„ „
	„	Feuerwehrmann Dzida	„ „
		„ Sowa	„ „
	„	Konietzny	„ „
	„	„ Golda	„ „
	Königsche Rauchmaske	„ Pyka	„ „
		„ Oehmann	„ „
	„	„ Hoheisel	„ „
	„	Wieczorek	„ „

Bemerkungen.

Es wurde im Übungshause geübt. Der Schuppen war durch Verbrennen von Schwefel, Holzspänen und Kleinkohle mit Rauchgasen angefüllt. Jeder der Übenden nahm seinen Apparat selbst auf und schritt dann mit elektrischer Lampe und Gezähe ausgerüstet zur Arbeit. Drei Bretterdämme wurden gestellt und wieder abgebrochen. Mit der Königschen Rauchmaske ausgerüstete Leute halfen bei diesen Arbeiten. Hierauf wurde das Bergen Verunglückter geübt und zuletzt Laufübungen gemacht. Trotz angestrengter Tätigkeit war das Allgemeinbefinden der Übenden recht gut.

Unterschriften.

Außer diesen Übungen über Tage im Rauchhause findet auf jeder der drei Schachtanlagen monatlich eine praktische Übung mit einer ähnlich zusammengesetzten Truppe unter Tage statt. Die Führung bei diesen Übungen übernimmt wegen der bessern Ortskenntnis ein technischer Grubenbeamter. Die Übungen werden so geleitet, daß im Laufe der Zeit möglichst viele Punkte in der Grube berührt werden. Hierdurch wird den oft übenden Mitgliedern der ständigen Rettungskolonnen Gelegenheit geboten, sich mit dem Grubengebäude vertraut zu machen und ihren Ortsinn zu schärfen. Im übrigen haben die Übungen unter Tage den Zweck, die Rettungsleute an das Tragen der Apparate im Grubengebäude zu gewöhnen, sie praktisch zu schulen durch Überklettern von Brüchen sowie durch Ersteigen von Fahrten in Überhauen und seigern Schächten. Sie lernen dadurch außerdem die richtige Entfernungschätzung, um ein Anstoßen des Apparates an feste Firsten oder Stöße, das den Luftkreislauf unterbrechen und den Träger des Apparates in Lebensgefahr bringen könnte, zu vermeiden. Ferner wird immer wieder die Herstellung von Mauer- und Holzdämmen geübt, die Bergung Verletzter, dargestellt durch Sandpuppen oder lebende Menschen, durchgeführt, und die Löschung von angenommen Bränden unter Benutzung der Feuerspritzen bewerkstelligt. Von den 11 Handdruckfeuerlöschspritzen, die 200—250 l/min liefern, steht in den Füllörtern je eine, die übrigen Spritzen sind in den Steigerrevieren so verteilt, daß sie schnell nach jedem Punkte in der Grube gefahren werden können. Die Spritzen werden in jedem Jahre mindestens einmal zu Tage gefördert und einer genauen Revision unterzogen. In der Zwischenzeit werden sie unter Tage häufiger auf ihre Betriebsicherheit untersucht und die Schläuche zum Waschen und Erproben auf ihre Haltbarkeit gegen Reserveschläuche ausgewechselt.

Über den Verlauf dieser Übungen wird der Verwaltung ebenfalls ein Bericht eingereicht (s. nachstehende Tabelle). Eine Entschädigung für die Teilnahme an den Übungen erhalten die Rettungsmänner nicht, da die Übungen meistens in die Zeit der Schicht fallen. Die Mitglieder der ständigen Rettungstruppe beziehen 3—4 ℳ Schichtlohn.

1. Monat	2. Angabe der Apparate, mit denen geübt wurde	3. Namen der übenden Personen	4. Dauer der Übung
Juni	Dräger-Apparat	Fahrsteiger Wuttke	45 min
		Steiger Kuhnert	40 „
		Häuer Renschmidt	45 „
		Maurer Stall	45 „
		Zimmerhäuer Papiolek	40 „
		„ Gaidzik	45 „
		Feuerwehrfeldwebel Niemzig	40 „
		Feuerwehrmann Cuber	40 „
		„ Cebulla	30 „
		„ Klose	30 „

Übungsidee: Im Bremsschachte I g. S. aus der Grundstrecke g. O. 140 m-Sohle Ficinusschacht sind Gase durchgebrochen und ziehen mit dem Wetterstrome die Grundstrecke und Parallelstrecke g. O. entlang über Gesenk I nach dem ausziehenden Thereseschachte.

Die Brandwache (Männer, welche das Grubengebäude durchfahren und die Branddämme revidieren) wird vermißt, und es wird angenommen, daß sie auf dem Wege vom Thereseschacht nach der Grundstrecke Ficinusschacht 140 m-Sohle von den Gasen überrascht worden ist.

Mit Dräger-Apparaten, Sicherheits- und elektrischen Lampen ausgerüstet, wurden Rettungsversuche unternommen. Zwei Sandmänner, welche die vermißte Brandwache markierten, wurden am Tage vorher an irgend eine Stelle der oben genannten Strecken gebracht. Nach etwa $^3/_4$ stündigem Suchen wurden die Sandmänner gefunden und nach dem Ficinusschachte gebracht. Die Übung wurde in ähnlicher Weise mehrmals wiederholt.

Unterschriften.

Fälle der Simulation z. B. von Kopfschmerzen oder Schwächeanfällen zu dem Zwecke, sich dem Rettungsdienste zu entziehen, kommen nur äußerst selten vor. Sobald die Leute das Mißtrauen, das sie allen ihnen neuen und unbekannten Instrumenten entgegenzubringen pflegen, überwunden und sich beim Gebrauche des Apparates von seinem sichern Funktionieren in unatembaren Gasen überzeugt haben, tragen sie die Apparate gern.

Seit dem Jahre 1903 sind außer der ständigen Rettungstruppe in dieser Weise von der Belegschaft der drei Grubenanlagen 200 Mann im Rettungswesen ausgebildet worden. Die unterirdische Gesamtbelegschaft des Steinkohlenbergwerkes Laurahütte beträgt 3500 Mann. Es ergibt sich demnach der äußerst günstige Prozentsatz von 5,7 im Rettungswesen ausgebildeter Mannschaften.

Kenntlich gemacht werden die ausgebildeten Mannschaften durch Tafeln, die in der Markenstube aushängen und auf denen Namen, Wohnort und augenblickliche Beschäftigung, Tag- oder Nachtschicht, der Rettungsmänner verzeichnet sind.

Während der Dauer ihres Bestehens hatte die Rettungstruppe zu verschiedenen Malen Gelegenheit, bei Bränden in der Grube ihre Brauchbarkeit zu be-

weisen. Es ist mit ihrer Hilfe stets gelungen, entweder die Brände in kürzester Zeit zu löschen oder erfolgreich einzudämmen.

Die ständige Rettungstruppe versieht außer dem untertägigen Rettungswesen auch den Grubenfeuerwehr-, Sicherheits- und Wachtdienst über Tage. Sie trägt die Uniform der Berufsfeuerwehr und ist an den Feuerlöschgeräten neuester Konstruktion ausgebildet. Zu Übungzwecken steht ihr ein Steigeturm zur Verfügung. Übungen an den Feuerlöschgeräten finden an den Tagen statt, an denen keine Übungen im Rettungswesen abgehalten werden.

Die Feuerwehr ist stets bereit den Ortschaften Laurahütte und Siemianowitz, die je 15000 Einwohner zählen, Hilfe zu leisten. Infolge der Übernahme dieser Löschhilfe sind sämtliche Beamte und Arbeiter der Laurahüttegrube von der Verpflichtung entbunden worden, sich der freiwilligen Ortsfeuerwehr zur Verfügung zu stellen. Ein Teil der Truppe übernimmt bei Tag und Nacht die Bewachung der Tore des Zechenplatzes. Als Posten üben die Feuerwehrmänner die Rechte der Grubenpolizei aus und sind für die Ruhe und Ordnung auf dem Zechenplatze verantwortlich.

Die nicht eingeteilten Mannschaften werden in der dienstfreien Zeit des Tages in ihrem Handwerk als Schlosser, Sattler, Tischler, Schneider, in der Lampenstube, oder als Tagesarbeiter beschäftigt. Hierdurch werden die für den ersten Augenblick recht hoch erscheinenden Kosten erheblich herabgemindert.

Die Einrichtung der ständigen Rettungstruppe in Verbindung mit dem Feuerwehr-, Sicherheits- und Wachtdienste hat sich auf der Laurahüttegrube durchaus bewährt.

Elektroanalyse des Mangankupfers.

Von Dr. H. Winter, Lehrer an der Bergschule zu Bochum.

Die bei der Analyse des Mangankupfers[1] vielfach übliche Methode von Jannasch[2] beruht darauf, daß man Schwefelwasserstoffgas in die verdünnte, hinreichend schwefelsaure und erwärmte Lösung der Metalle einleitet. Die Trennung ist vollständig, wenn man nur für die Anwesenheit von etwa 10 ccm konzentrierter Schwefelsäure und für genügende Verdünnung mit Wasser (400—500 ccm) sorgt. Aus konzentrierter oder aus schwach schwefelsaurer Lösung jedoch ist die Trennung der beiden Metalle ebensowenig quantitativ möglich, wie beispielsweise diejenige von Kupfer und Zink nach dieser Methode, worauf auch Jannasch[3] bereits hinweist. Das Arbeiten mit Schwefelwasserstoff ist eine an und für sich schon nicht gerade angenehme Aufgabe, und die Forscher haben verschiedentlich auf Methoden aufmerksam gemacht, die, wie z. B. die Hampesche Rhodanürmethode[4], die Anwendung von Schwefelwasserstoff vermeiden. Ausfällen und Filtrieren des Cuprisulfides nehmen geraume Zeit in Anspruch; dazu kommt die zeitraubende weitere Behandlung dieses Körpers, der entweder durch mehrmaliges Glühen mit Schwefel im Wasserstoffstrom zu Cuprosulfid reduziert oder im Sauerstoffstrom zu Cuprioxyd oxydiert wird. Noch umständlicher ist das Überführen des ausgewaschenen Cuprisulfides in Cuprisulfat behufs elektrolytischer Fällung.

Auch bei der ebenfalls von Jannasch[5] vorgeschlagenen Trennung des Kupfers vom Mangan mittels Wasserstoffsuperoxyd in ammoniakalischer Lösung weiß man nicht sicher, ob die einmalige Trennung der Metalle vollständig ist. Man muß vielmehr den Niederschlag von Mangandioxydhydrat nach dem Filtrieren und Auswaschen lösen und die Fällung mit Wasserstoffsuperoxyd wiederholen. Am einfachsten wäre wohl die elektrolytische Abscheidung des Kupfers aus der schwefelsauren, mit 1 Volumprozent Salpetersäure versetzten Lösung der beiden Metalle, die unter diesen Bedingungen freilich nur bis zu einem Mangangehalte von 6—8 pCt möglich ist. Elektrolysiert man eine solche wenig Manganosulfat enthaltende Cuprisulfatlösung, so schlägt die blaue Farbe des Elektrolyten infolge der Bildung von Übermangansäure[1] in violett um, und die Anode überzieht sich mit einer mehr oder weniger festhaftenden Schicht von Mangandioxydhydrat. Geht der Mangangehalt der Lösung jedoch erheblich über obige Grenze hinaus, so läßt sich die elektrolytische Trennung der genannten Metalle ohne Zusatz nicht mehr ausführen. Das sich an der Anode abscheidende Mangandioxydhydrat blättert ab, kreist im Elektrolyten, legt sich an die Kathode und verhindert nicht nur das reine Ausfallen, sondern bewirkt auch eine schwammige Beschaffenheit des Kupfers. Um diese Ausscheidung von Mangandioxydhydrat möglichst zu vermeiden, versetzte Claßen[2] den Elektrolyten mit Oxalsäure, Weinsäure oder verdünnter Essigsäure und erwärmte die Flüssigkeit während der Elektrolyse auf 60—70° C. Die Oxalsäure zerfällt durch den elektrischen Strom in Kohlendioxyd an der Anode und Wasserstoff an der Kathode nach der Formel:

$$C_2 H_2 O_4 = 2 CO_2 + H_2$$

Letzterer bildet mit elektrolytischem Sauerstoff Wasser, bzw. er führt etwa entstehendes Mangandioxydhydrat wieder in Manganoxydulsalz über. Die Wahl dieses Zusatzes ist nicht besonders zweckmäßig, weil er durch Oxydation Produkte liefert, die nicht mehr reduzierend wirken, und weil er somit in primärer Reaktion verbraucht ist. Meine Versuche, anstatt Oxalsäure Methylalkohol als Zusatz anzuwenden, nahmen einen günstigen Verlauf, zumal sich die Elektrolyse auch bei gewöhnlicher Temperatur ausführen läßt. Bei der Verwendung von Methylalkohol als Zusatz macht

[1] Lunge, chem. techn Untersuchungsmethoden, Band II (1900) S. 237.

[2] Z. für anorg. Chemie 1896 S. 134 ff.

[3] Z. für anorg. Chemie 1896 S. 136.

[4] Chemiker-Zeitung 1893 No. 92.

[5] Z. für anorg. Chemie 1896 S. 134 ff.

[1] Claßen, quantitative Analyse durch Elektrolyse IV. Aufl. S. 208.

[2] Claßen, quantitative Analyse durch Elektrolyse IV. Aufl. S. 208.

sich während der Elektrolyse bald die Bildung von Formaldehyd durch den Geruch bemerkbar:

$$1.\ CH_3OH = HCHO + H_2$$

Formaldehyd wirkt weiter reduzierend, indem er in Ameisensäure übergeht:

$$2.\ HCHO + H_2O = HCOOH + H_2$$

Diese wird schließlich, nachdem sie sich ebenfalls noch als kräftiges Reduktionsmittel betätigt hat, in Kohlendioxyd umgewandelt:

$$3.\ HCOOH = CO_2 + H_2$$

Ob nun der Methylalkohol zunächst vollständig in Formaldehyd, dieser in Ameisensäure und letztere schließlich in Kohlendioxyd umgewandelt wird, will ich dahingestellt sein lassen. Wahrscheinlich treten hier Gleichgewichtzustände auf, die verhindern, daß die Reaktion vollständig in dem angedeuteten Sinne verläuft. Jedenfalls geht die elektrolytische Trennung des Mangans vom Kupfer aus schwefelsaurer Lösung unter Zusatz einiger Kubikzentimeter Methylalkohol mühelos und vollständig vor sich und zwar bei gewöhnlicher Temperatur.

Um die Bedingungen dieser Methode festzustellen, benutzte ich Lösungen von Cuprisulfat und Manganammoniumsulfat, deren Mengen ich variieren ließ. Beide Salze wurden durch oftmaliges Umkristallisieren gereinigt, sodaß ihre Analysenzahlen mit der Theorie fast übereinstimmten, wie folgende Zahlen beweisen:

	berechnet pCt	gefunden pCt		berechnet pCt	gefunden pCt
$Cu^{\cdot\cdot}$	25,46	25,45	$Mn^{\cdot\cdot}$	14,06	13,98
$SO_4^{''}$	38,47	38,64	$SO_4^{''}$	49,09	49,17

Abgewogene Mengen dieser beiden Salze wurden in Wasser gelöst, mit 2 ccm Schwefelsäure 1 : 1, 1 ccm Salpetersäure vom spez. Gew. 1,2 und 3 ccm Methylalkohol versetzt und bei 0,1—1,1 A, 2—3,5 V bei gewöhnlicher Temperatur elektrolysiert. Der Zusatz von Salpetersäure ist nicht direkt erforderlich, aber empfehlenswert, weil unter diesen Bedingungen das Kupfer schön rot abgeschieden wird. Aus der entkupferten Lösung wurde dann das Mangan zunächst nach der Methode von Engels[1] unter Zusatz von 10 g Ammoniumacetat und 2—3 g Chromalaun elektrolytisch als Mangansuperoxydhydrat in einer mattierten Claßenschen Schale gefällt. Hierbei machte sich das Auslaugen der Chromsäure mit warmem Wasser als eine lästige, aber bei Anwendung von Chromalaun nicht zu umgehende Operation bemerkbar. Engels[2] und Köster[3] haben auch wohl aus diesem Grunde Aethylalkohol als Zusatz gewählt und damit gute Erfolge gehabt. Meine Versuche, anstatt Chromalaun Methylalkohol als Zusatz unter sonst gleichen Bedingungen anzuwenden, zeigten den gewünschten Erfolg, wie folgende Versuchreihe beweist.

Angewandte Substanz	Stromdichte A	Elektroden-Spannung V	Dauer	Gefunden Cu / Mn_3O_4	Gefunden pCt Cu[4] / pCt Mn
4 g $CuSO_4\ 5H_2O$	0,5	3,5	über Nacht	1,0173 g Cu	25,43 pCt Cu
0,5 g $MnSO_4\ (NH_4)_2SO_4\ 6H_2O$	0,4—0,3	3	$4^1/_2$ st	0,0970 g Mn_3O_4	13,98 pCt Mn
3,5 g $CuSO_4\ 5H_2O$	0,2—0,1	2,5	über Nacht	0,8890 g Cu	25,40 pCt Cu
1,0 g $MnSO_4\ (NH_4)_2SO_4\ 6H_2O$	0,4—0,3	2,5	6 st	0,1936 g Mn_3O_4	13,95 pCt Mn
3,0 g $CuSO_4\ 5H_2O$	0,4	3—3,5	über Nacht	0,7626 g Cu	25,42 pCt Cu
1,5 g $MnSO_4\ (NH_4)_2SO_4\ 6H_2O$	0,4—0,3	3	8 st	0,2909 g Mn_3O_4	13,97 pCt Mn
2,5 g $CuSO_4\ 5H_2O$	1,1—1,0	3	$6^1/_2$ st	0,6352 g Cu	25,41 pCt Cu
2,0 g $MnSO_4\ (NH_4)_2SO_4\ 6H_2O$	0,5	3,5—4	$8^1/_2$ st	0,3872 g Mn_3O_4	13,95 pCt Mn
2 g $CuSO_4\ 5H_2O$	1,1—1,0	3	$6^1/_2$ st	0,5084 g Cu	25,42 pCt Cu
2,5 g $MnSO_4\ (NH_4)_2SO_4\ 6H_2O$	0,5	3,5—4	$8^1/_2$ st	0,4837 g Mn_3O_4	13,94 pCt Mn

Freilich wird mit steigendem Mangangehalt der Überzug des Superoxydhydrates weniger fest haftend, und es bedarf vorsichtigen Ausgießens der vom Mangan befreiten Lösung, um einwandfreie Resultate zu erhalten. Im übrigen braucht man nicht viel Zeit mit Auswaschen zu verlieren, da die Oxydationsprodukte des Methylalkohols beim Glühen des Niederschlags auf dem Gebläse verbrannt werden und etwa reduziertes Manganoxyduloxyd leicht wieder in Mn_3O_4 übergeführt wird.

Die Zuverlässigkeit dieser Trennung des Kupfers vom Mangan habe ich außer diesen Versuchen noch durch zahlreiche Analysen des Mangankupfers[1] erprobt, dessen quantitative Untersuchung sich wie folgt gestaltet: 5 g Späne werden in einer bedeckten Porzellanschale mit 25—30 ccm Salpetersäure vom spez. Gew. 1,3 gelöst und die Salpetersäure wird durch Eindampfen der Lösung mit 10 ccm Schwefelsäure (1 : 1) und nachfolgendes Erhitzen des Rückstandes auf dem Finkenerturm bis zum Auftreten von Schwefelsäuredämpfen entfernt. Den erkalteten Rückstand bringt man durch Erwärmen mit Wasser und etwas Schwefelsäure in Lösung und filtriert nach dem Erkalten der Lösung $PbSO_4 + SiO_2$ durch ein kleines

[1] Vergl. Stavenhagen, Wölbling und Winter: Anleitung zum analytischen Arbeiten. S. 54. Berlin 1906.

[1] Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft XXVIII 3 (1895) S. 3182 ff.

[2] Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft XXVIII 3 (1895) S. 3182 ff.

[3] Z. für Elektrochemie 1904 S. 553.

[4] Bezogen auf die reinen Salze.

Filter ab. Dieses wird in einem gewogenen Porzellantiegel vorsichtig verascht und etwa reduziertes $Pb SO_4$ durch Erhitzen mit einem Tropfen Salpetersäure und Schwefelsäure wieder in $Pb SO_4$ übergeführt. Nach dem Wägen trennt man $Pb SO_4$ von $Si O_2$ durch Erwärmen mit etwas Ammoniumacetatlösung, filtriert die Lösung durch ein kleines Filter, das nach dem Auswaschen und Trocknen vorsichtig verascht wird und $Si O_2$ bzw. Si ergibt; aus der Differenz erhält man $Pb SO_4$ bzw. Pb.

Das Filtrat von $Pb SO_4 + Si O_2$ wird mit Wasser zu 500 ccm verdünnt und 50 ccm = 0,5 g Substanz bei 0,5—1 A und 3—3,5 V unter Zusatz von 1 ccm Salpetersäure vom spez. Gew. 1,2 und 3—5 ccm Methylalkohol elektrolysiert. Um festzustellen, ob alles Kupfer ausgefällt ist, füllt man mit Wasser auf und beobachtet, ob sich auf den zuvor unbenetzten Teilen der Schale noch Kupfer niederschlägt. Ist dies nicht der Fall, so unterbricht man den Strom, gießt die Flüssigkeit sofort in eine Porzellanschale, wäscht das Kupfer in der Platinschale zunächst mit Wasser bis zur vollständigen Entfernung der Säure, dann mit Alkohol aus und trocknet auf dem Wasserbade.

Die entkupferte Lösung wird auf dem Wasserbade bis zum Trocknen eingedampft, mit Salpetersäure oxydiert und in ein Becherglas gespült. Alsdann stumpft man die freie Säure der Lösung durch Ammoniak ab, bis eben ein bleibender Niederschlag entsteht, und erhitzt die Lösung nach Zusatz von 1 g Ammoniumacetat zum Sieden. Das basische Ferriacetat wird abfiltriert, mit heißem, ammoniumacetathaltigem Wasser ausgewaschen und durch Glühen in $Fe_2 O_3$ übergeführt. Das Filtrat vom basischen Ferriacetat wird schließlich in einer gewogenen mattierten Platinschale auf 60—80° C erwärmt und unter Zusatz von 10 g Ammoniumacetat und 5 ccm Methylalkohol bei 0,4 bis 0,6 A und 3—4 V elektrolysiert. Nachdem man sich von der Vollständigkeit der Ausfällung überzeugt hat, wäscht man die Schale mit Wasser aus, trocknet sie im Trockenschrank und glüht sie zunächst über der Bunsenflamme, dann über dem Gebläse. Der Niederschlag besteht aus $Mn_3 O_4$ und muß rein braun aussehen.

Die geringen Mengen Nickel, die stets im Mangankupfer enthalten sind, scheiden sich bei elektrolytischer Fällung des Mangans als metallisches Nickel an der Kathode ab.

Drei von mir nach dieser Methode angefertigte Analysen von Mangankupfer mögen als Belege angeführt sein:

	Kupfer	Mangan	Silicium	Eisen	Nickel	Blei
1.	78,24	19,50	0,06	2,10	0,10	Spur
2.	71,14	26,24	0,04	2,50	0,06	0,02
3.	68,08	29,93	0,09	1,85	0,05	Spur

Bericht der Handelskammer für den Kreis Essen über das Jahr 1907.

(Im Auszug.)

Über die wirtschaftliche Lage im Jahre 1907 verbreitet sich der soeben erschienene Bericht der Handelskammer für den Kreis Essen wie folgt:

Die starke Anspannung des Geldmarktes, die sich während des ganzen Jahres 1906 geltend machte, hat auch während des verflossenen Jahres 1907 nicht nur angehalten, sondern sich noch wesentlich verstärkt. Die Hauptursache der Geldteuerung liegt in der starken industriellen und kommerziellen Entwicklung, die nicht nur in Deutschland, sondern in allen Industrieländern hervortrat und zu einer überaus starken und andauernden Anspannung aller Geldmärkte führte.

Im Berichtjahre kam hinzu, daß von Amerika aus, wo ungeheuerliche Übertreibungen auf spekulativem und industriellem Gebiete zu einem Zusammenbruch und zu einer Krise schärfster Art geführt hatten, ein überaus starker Geldbegehr sich geltend machte, der die Spannung, speziell auch des deutschen Geldmarktes, weiter verschärfte.

Der zunehmenden Geldteuerung vermochte die Konjunktur auf die Dauer nicht stand zu halten. Und wenn auch von einer eigentlichen Krise bislang keine Rede sein kann, so ist es doch unzweifelhaft, daß die Konjunktur im Jahre 1907 rückgängig geworden ist. Die Beschäftigung der Werke hat nachgelassen, der Arbeitsmarkt weist in der zweiten Hälfte des Jahres wesentliche Verschlechterungen auf, die Einnahmen der Eisenbahnen, speziell aus dem Güterverkehr, sind, wenn auch nicht zurückgegangen, so doch in einem wesentlich verlangsamten Tempo gestiegen, so zwar, daß gegen den Etatvoranschlag mit einem erheblichen Ausfall gerechnet werden muß. Die Arbeitslöhne allerdings sind auch im Jahre 1907 weiter gestiegen, eine Folge der hohen Lebensmittelpreise, die ja, wie das Steigen der Kosten der Lebenshaltung überhaupt, in weiterer Folge auch die Aufbesserung der Beamtengehälter nach sich gezogen haben und weiter nach sich ziehen werden.

Ereignisse politischer Art haben auf die Gestaltung unseres Wirtschaftslebens im verflossenen Jahre keinen erkennbaren Einfluß ausgeübt. Auch von umfassenden Streikbewegungen ist — im Gegensatz zu anderen Gegenden Deutschlands — die gewerbliche Tätigkeit im Handelskammerbezirk wie im Revier verschont geblieben. Immerhin lagen die Arbeiterverhältnisse schwierig und namentlich im Kohlenbergbau machte sich ein empfindlicher Arbeitermangel geltend.

Schwere Schädigungen wurden auch im Berichtjahre der Industrie durch den Wagenmangel zugefügt. In der Zeit vom 1. Oktober bis 15. Dezember fehlten im Ruhrbezirk von 1 296 892 angeforderten Wagen nicht weniger als 130 049 Wagen.

Die nunmehr hinter uns liegende wirtschaftliche Aufwärtsbewegung der letzten Jahre beschränkte sich nicht auf Deutschland, sondern trug einen internationalen Charakter; es handelt sich um eine Weltkonjunktur, die weit über die Grenzen des einzelnen Landes hinaus in allen Industrieländern mit großer Intensität sich geltend machte; überall ein starker Begehr nach Waren aller Art, überall starke und stärkste Anspannung der Kräfte

auf industriellem und kommerziellem Gebiet, überall daher auch eine starke Versteifung des Geldmarktes.

Wegen dieses internationalen Charakters des letzten Aufschwungs machten sich einerseits gewisse Faktoren, die sonst vielleicht abschwächend gewirkt haben würden, wie gewisse Exporterschwerungen, die die Neuordnung der zolltarifarischen Verhältnisse durch die Handelsverträge für Deutschland mit sich gebracht hat, weniger geltend. Die Wirkung dürfte sich erst zeigen, wenn beim Abflauen der Konjunktur in höherem Maße als in den letzten Jahren über den inländischen Konsum hinaus Absatz im Auslande gesucht werden muß. Anderseits lag es auch in dem internationalen Charakter des letzten Aufschwunges begründet, daß die Hoffnungen auf baldige Wiederkehr normaler Zustände auf dem Geldmarkt sich nicht verwirklichten. Die Geldteurung, die Geldnot, war eben allgemein und gegenseitige Aushilfe konnte nicht oder nur in beschränktem Maße geleistet werden. Angesichts dieses überall gestiegenen Bedarfs an Umlaufsmitteln und der überall vorhandenen Geldknappheit mag es auch heute dahingestellt bleiben, ob die Geldverhältnisse sich in Bälde wieder bessern werden, zumal Reich, Staat und Gemeinden in absehbarer Zeit gezwungen sein dürften, für ihren lange zurückgehaltenen Bedarf Deckung zu suchen, und zumal die Maßnahmen, welche auf eine Einschränkung des Bedarfs in baren Umlaufmitteln hinzuwirken bestimmt sind, wie die Erweiterung des Scheck- und Überweisungsverkehrs, trotz aller Bemühungen der dazu berufenen Körperschaften und Vertretungen ihren Einfluß nur allmählich werden geltend machen können. Vorab dürfte also mit einer Fortdauer der knappen Geldverhältnisse zu rechnen sein und damit auch mit einem weiteren Abebben der wirtschaftlichen Hochflut.

Es ist ferner nicht ausgeschlossen, daß, ebenso wie die Aufwärtsbewegung eine allgemein internationale gewesen ist, nunmehr auch der Rückgang einen internationalen Charakter tragen, und daß an die Stelle des übergroßen Begehrs nach Waren demnächst ein Überangebot der während der Periode des Aufschwungs in ihrer Leistungsfähigkeit wesentlich gehobenen gewerblichen und industriellen Unternehmungen treten wird, daß der Konkurrenzkampf der Industrieländer untereinander verschärfte Formen annehmen wird. Daß indes diese Verhältnisse zum Eintritt einer wirklich tiefgreifenden und lang andauernden Wirtschaftskrisis in Deutschland führen werden, wie das von manchen Seiten prophezeit wird, möchten wir nicht annehmen. Immerhin dürfte es, im Hinblick auf die Unsicherheit, die über unserer wirtschaftlichen Zukunft liegt, angezeigt erscheinen, sich über die Maßnahmen klar zu werden, die ergriffen werden könnten, um den wirtschaftlichen Gefahren, die aus dem Auslande vielleicht drohen, die Spitze abzubrechen.

Da muß nun vor allem eins nachdrücklich betont werden, nämlich, daß es völlig verkehrt sein würde, wegen gewisser vorübergehender Erscheinungen, wie der für weitere Bevölkerungskreise ohne Zweifel ja recht empfindlichen — Steigerung gewisser Lebensmittelpreise, in das System der grundsätzlichen Maßnahmen Bresche zu legen, die zum Schutze unserer Landwirtschaft getroffen sind und die einen integrierenden Teil unserer Wirtschaftspolitik überhaupt bilden.

Die Folge eines solchen Vorgehens würde nicht nur die Landwirtschaft selbst, sondern weiterwirkend auch Industrie und Gewerbe und in letzter Linie wieder die Arbeiter treffen. Denn die durch die guten Preise der landwirtschaftlichen Erzeugnisse gestärkte Konsum- und Kaufkraft der landwirtschaftlichen Kreise ist es, der zu einem wesentlichen Teil die starke und erfreuliche Steigerung des inländischen Absatzes und damit die reichliche Arbeitsgelegenheit zuzuschreiben ist, von der auch die industriellen Arbeiter in den letzten Jahren in so hohem Maße Nutzen gezogen haben. Darüber kann gar kein Zweifel sein: geht der Inlandbedarf wesentlich zurück und tritt damit eine erhebliche Verminderung der Arbeitsgelegenheit ein, so ist auch gemeiniglich ein Sinken der Löhne nicht zu vermeiden. Dieser Zusammenhang ist übrigens heute auch wohl jedem Arbeiter bekannt, ebenso wie auch in Arbeiterkreisen längst die Überzeugung zum Durchbruch gekommen ist, daß billige Lebensmittelpreise keineswegs unter allen Umständen das Wohl der Arbeiter ausmachen.

Die umgekehrte Einsicht allerdings, daß nämlich der Arbeiter die hohen Lebensmittelpreise nur so lange ertragen kann, als der gewerbliche Unternehmer in der Lage ist, entsprechend hohe Löhne zu zahlen, scheint in landwirtschaftlichen Kreisen noch nicht in ausreichendem Maße zum Durchbruch gekommen zu sein; andernfalls wären wohl Interpellationen; wie Herr Graf von Kanitz sie im Laufe des verflossenen Jahres im Landtage und im Reichstage einzubringen für nötig gehalten hat, unterblieben. Der Grundsatz von der Solidarität der wirtschaftlichen Interessen unserer Erwerbstände einschließlich der Arbeiter, dem der Schöpfer unserer Wirtschaftspolitik in so nachdrücklicher und so erfolgreicher Weise zur Anerkennung verholfen hat, wird durch ein derartiges Vorgehen und durch die Verstimmungen, die dadurch in weiten Kreisen hervorgerufen werden, sicherlich nicht gestärkt. Ein weiteres Eingehen auf diesen Punkt mag indes hier unterbleiben.

Wohl aber mag es gestattet sein, in diesem Zusammenhange und in Anknüpfung an die Angriffe, die gerade bei Gelegenheit der erwähnten Interpellationen im Reichstage und im Landtage gegen die Tätigkeit unserer großen Syndikate, in erster Linie des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats, gerichtet worden sind, hier folgendes auszuführen:

Unsere Anschauung, daß trotz der vorliegenden, speziell auch auf dem Weltmarkte schwierigen Geschäftslage der derzeitige Rückgang nicht zu einer tiefgreifenden wirtschaftlichen Krisis in Deutschland führen werde, beruht einmal auf der Erwägung, daß die nunmehr hinter uns liegende wirtschaftliche Aufwärtsbewegung, im Gegensatz zu der wirtschaftlichen Hausse am Ende der neunziger Jahre, auf einer im großen und ganzen gesunden Basis fußte, weiter aber — und vornehmlich — auf den Hoffnungen, die wir auf die Wirksamkeit der Syndikate gerade in Zeiten niedergehender Konjunktur glauben setzen zu dürfen.

Bei der Krise zu Anfang dieses Jahrhunderts haben die Syndikate den auf sie gesetzten Erwartungen, eine rückläufige Bewegung durch festes Zusammenhalten aller in Betracht kommenden Faktoren und durch Verhütung eines zügellosen Angebots zu verlangsamen und einen Zusammenbruch zu verhüten, in weitem Umfange entsprochen, denn lediglich ihrem Eingreifen war es zu ver-

danken, wenn uns ein maßloser Preissturz und ein vernichtender Konkurrenzkampf, Erscheinungen, die in früheren Zeiten mit einem wirtschaftlichen Rückgange untrennbar verbunden schienen, erspart blieben. Darüber hinaus aber haben die Syndikate durch Anpassung der Gütererzeugung an den Bedarf und dadurch, daß sie der Ausfuhr überschüssiger Erzeugnisse Vorschub leisteten, den Weg gebahnt, der einzig und allein zu einer Gesundung unseres Wirtschaftslebens führen konnte.

Wie damals, so werden die seit jener Zeit noch weiter ausgestalteten und innerlich gefestigten Verbände es sich auch heute angelegen sein lassen, den ihnen in Zeiten niedergehender Konjunktur obliegenden Aufgaben zu genügen, und wir sind überzeugt, daß — ebenso wie sie es dank ihrer sicheren und zielbewußten Leitung verstanden haben, die wilden und regellosen Preistreibereien hintan zu halten, welche die Begleiterscheinungen früherer Perioden aufsteigender Konjunktur bildeten und die die Hauptursache waren, daß einem kurzen rapiden Ansteigen der wirtschaftlichen Entwicklung regelmäßig ein schneller Absturz folgte — sie auch mit Erfolg bemüht sein werden, dem in Zeiten eines wirtschaftlichen Rückgangs leicht um sich greifenden Pessimismus einen Riegel vorzuschieben und ein allzu rasches und tiefes Sinken zu verhüten.

Wenn vielfach den Syndikaten, und speziell dem Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat, zum Vorwurf gemacht wird, daß es in den Zeiten niedergehender Konjunktur nicht nur an seinen Preisen festhalte, sondern sogar noch mit höheren Preisen hervortrete, so ist demgegenüber darauf hinzuweisen, daß in der Kohlenindustrie von jeher, und nicht erst seit Bestehen des Syndikats, die höchsten Preise tatsächlich nicht in den Jahren des wirtschaftlichen Aufschwungs, nicht auf dem Gipfel eines Aufschwungs gezahlt wurden, sondern immer erst in dem folgenden Jahre. Denn in dem Jahre des Aufschwungs, wo infolge starker Nachfrage die Preise steigen, wird für die kommende Zeit, und zwar für ein ganzes Jahr, abgeschlossen. Da nun niemand mit Sicherheit vorher sagen kann, ob zu der Zeit, wo die Abschlüsse erfolgen, die Konjunktur auf der Höhe angelangt ist, so ist es kein Wunder, wenn im darauf folgenden Jahre, wo die Konjunktur dann vielleicht schon wieder rückläufig geworden ist, höhere Preise fortbestehen. Hieran ist auch schwer etwas zu ändern, weder durch kürzere Kohlenlieferungskontrakte, noch dadurch, daß das Syndikat, wie vorgeschlagen ist, bei rückläufiger Konjunktur für neue und alte Abschlüsse die Preise heruntersetzt.

Der erste Weg erscheint ungangbar, weil die Kohlenverbraucher, wenigstens soweit industrielle Werke in Frage kommen, im Interesse einer richtigen Kalkulation ihrer eigenen Produktionskosten das allergrößte Interesse daran haben, im Voraus mit Sicherheit übersehen zu können, mit welchen Kohlenpreisen sie und ihre Konkurrenten rechnen müssen; das Beschreiten des zweiten Weges aber würde geradezu heißen, den Syndikatsgedanken verneinen. Wer fordert, daß bei rückläufiger Konjunktur kurzer Hand die Preise heruntergesetzt werden sollen, müßte folgerichtig die Beseitigung der Syndikate überhaupt verlangen. Denn ein Syndikat zu schaffen und zu halten, um bei rückgängiger Konjunktur der Preisbildung nach unten möglichst weit zu folgen, müßte doch zur Konsequenz haben, daß auch bei aufsteigender Konjunktur die Ausnutzung in vollkommenem Maße geschieht. Und die Ausnutzung müßte vor allem auch gleich zu Beginn der Konjunktur erfolgen, wo, wie die Dinge heute liegen, die Konsumenten doch den Vorteil davon haben, daß die Preise auf längere Zeit festgesetzt sind und während dieses Zeitraumes nicht geändert werden können.

Daß es für die Kohlenbezieher nicht besonders angenehm ist, bei rückläufiger Konjunktur auf einen gewissen Zeitraum hinaus noch höhere Kohlenpreise zahlen zu müssen, braucht ja nicht bestritten zu werden. Wer aber die großen Vorteile, welche die Syndikate in Zeiten aufsteigender Konjunktur den Verbrauchern bieten, genießen will, der muß sich mit gewissen Mängeln, die der Tätigkeit der Syndikate anhaften abfinden und kann das um so mehr, als jene Mängel weit überwogen werden durch die im vorstehenden angedeuteten Vorteile, die der überwiegenden Mehrzahl der Gewerbetreibenden wie der gesamten Volkswirtschaft aus der Wirksamkeit der Syndikate erwachsen.

Mit Recht wird natürlich gefordert, daß die Syndikate sich vor Übertreibungen hüten, daß sie das Interesse des von ihnen vertretenen Industriezweiges mit den Interessen anderer Industriezweige wie des Ganzen in Einklang zu bringen und zu halten bemüht sind. Von diesem Gesichtswinkel aus haben aber bislang weder die Industrien der Fertigfabrikate noch die Verbraucher dieser Fabrikate Veranlassung gehabt, sich über die Preispolitik unserer großen Syndikate der Roh- und Halbmaterialien zu beklagen. Alles in allem können wir im Hinblick auf die günstigen Erfahrungen, die mit den Syndikaten bislang gemacht sind, auch im Interesse einer raschen Wendung der jetzt eingetretenen wirtschaftlichen Stockung, nur wünschen, daß der Kartellierungsgedanke in immer weiteren Kreisen Wurzeln schlagen möge. Mit einer weiteren und gleichmäßigeren Ausbildung werden auch die Mängel, die ihm heute noch anhaften, mehr und mehr verschwinden.

Ein starker Anstoß für eine solche Verallgemeinerung der Kartellierungsidee wird sich aus der Vermehrung der Schwierigkeiten im internationalen Konkurrenzkampf ergeben. Diese Schwierigkeiten werden auch dazu beitragen, die unserer ganzen wirtschaftlichen Entwicklung innewohnende Tendenz zur Konzentration, zur Zusammenlegung und Abrundung der Betriebe, zu ihrer Fortbildung in der Richtung größtmöglicher Wirtschaftlichkeit – durch Bildung geschlossener und in sich selbst lebensfähiger Unternehmungen, die die von ihnen benötigten Rohprodukte selbst erzeugen und verarbeiten, und sich damit unabhängig machen von anderen Werken und von den wechselnden Verhältnissen der Konjunktur zu verstärken und zu verallgemeinern.

Es würde verkehrt und überaus gefährlich sein, dieser an sich vielleicht nicht erwünschten, aber von wirtschaftlichen Notwendigkeiten getragenen Entwicklung durch Maßnahmen gesetzlicher Art entgegenzuwirken. Ganz abgesehen davon, ob die Möglichkeit, diese Entwicklung zu hindern, überhaupt vorliegt, würde dies nichts anderes bedeuten, als unsere Industrie im internationalen Konkurrenzkampf ihrer wichtigsten Waffe berauben.

Will die Regierung unsere gewerbliche Tätigkeit fördern und ihr behilflich sein, über kritische Zeiten fortzukommen, so darf sie keine Maßregeln ergreifen, welche diese Tätigkeit zu schwächen und zu hindern geeignet

sind, sondern sie muß nach Möglichkeit bemüht sein, den wirtschaftlichen Kräften freie Bahn zu schaffen. Hierzu bietet sich u. a. Gelegenheit auf dem Gebiete der *Börsengesetzgebung*, deren seit Jahren dringend geforderte Revision durch die Auflösung des Reichstages wiederum vertagt worden war. Der dem Reichstage neuerdings zur Beschlußfassung unterbreitete Börsengesetzentwurf entspricht zwar in wesentlichen Punkten nicht den Wünschen des Handelsstandes, er stellt sich aber als ein ernster Versuch dar, die dringendsten Mißstände des Börsengesetzes zu bekämpfen, und bietet eine geeignete Grundlage für eine die Vertragstreue und Verkehrsicherheit im Börsengeschäft hebende Reform.

Ein weiteres Gebiet, auf dem mit Erfolg eingegriffen werden könnte, ist die Frage, welche Maßnahmen etwa getroffen werden können, um der *Leutenot* zu steuern. Diese Frage berührt ja an erster Stelle die Landwirtschaft; sie ist aber auch für die Industrie keineswegs gleichgültig. Würden sich Maßnahmen finden lassen, die geeignet erscheinen, der Leutenot, dem schlimmsten Übel, unter dem die Landwirtschaft heute leidet, auch nur in etwa zu steuern, so würde damit der Landwirtschaft eine wesentliche Erleichterung geschaffen werden, was indirekt auch der Industrie wieder zu gute kommen dürfte. Somit würden Maßnahmen, beispielsweise zur Bekämpfung des Kontraktbruches auch nur der ausländischen Arbeiter, auf die Zustimmung der industriellen Kreise rechnen können, sofern bei Durchführung dieser Maßnahmen nicht außer acht gelassen wird, daß nicht nur die Landwirtschaft, sondern auch die Industrie des Ostens wie des Westens in weitgehendem Maße auf ausländische Arbeitskräfte angewiesen ist und dieser Arbeitskräfte nicht entraten kann, wenn sie den weitgehenden Ansprüchen, die an sie gestellt werden, genügen soll. Derartige Maßnahmen dürften also nicht in einer Weise durchgeführt werden, daß der Zustrom der ausländischen Arbeitskräfte zu unsern Grenzen vermindert wird.

Die wirksamsten Maßnahmen indessen, mit denen die Regierung unserer wirtschaftlichen Tätigkeit erfolgreich und dauernd unter die Arme greifen kann, liegen auf dem Gebiete der *Verkehrspolitik*, des Eisenbahnwesens und der Wasserstraßenpolitik.

Hier ist vorab zu fordern, daß der Rückgang der industriellen Hochkonjunktur und der damit im engsten Zusammenhang stehende bedeutende Rückgang in den Einnahmen der preußischen Staateisenbahnen, kein Hindernis bieten darf für die Fortführung der Ausgestaltung der *preußischen Staatsbahnen.*

Es ist dringend erforderlich, die Eisenbahnen nach ihren eigenen Bedürfnissen, nach den Aufgaben, die sie zu lösen haben, zu behandeln und bis zu einem gewissen Grade von der jeweiligen Finanzlage unabhängig zu halten. Die Eisenbahnen dürfen nicht nur dann reich ausgestattet werden, wenn gerade im Etat die nötigen Mittel vorhanden sind, sondern es muß auch in Zeiten der Verkehrstockung, in Zeiten, wo die Einnahmen rückgängig sind, für die Beschaffung von Betriebsmitteln wie für die weitere Ausgestaltung der Bahnanlagen Sorge getragen werden, damit die Eisenbahnen in der Lage sind, den mit einem Wiederansteigen des wirtschaftlichen Lebens erwachsenden Verkehr zu bewältigen. Ein solches Verfahren hat auch den Vorteil, daß der Staat seinen Bedarf zu geringern Preisen als während der Hochkonjunktur zu decken in der Lage ist, daß er billiger baut. Es hat ferner den Vorteil, daß die Industrie in Zeiten der Hochkonjunktur, wo sie ohnehin ausreichend beschäftigt ist, nicht über die Grenze der Leistungsfähigkeit hinaus angespannt und zu ungesunder Entwicklung angereizt wird, sondern daß ihr umfassende und lohnende Aufträge zu einer Zeit zuteil werden, wo sie Mangel an Beschäftigung hat, und daß ihr auf diesem Wege die Überwindung von Zeiten eines wirtschaftlichen Niederganges wesentlich erleichtert wird.

Naturgemäß muß mit der Vermehrung der Betriebsmittel Hand in Hand gehen eine entsprechende Ausgestaltung der Bahnanlagen, und auch nach dieser Richtung darf in Zeiten niedergehender Konjunktur eine Stockung der Bautätigkeit der Eisenbahnen nicht eintreten. Es muß in zunehmendem Maße eine Trennung des Güterverkehrs vom Personenverkehr stattfinden, es muß die Legung zweiter, dritter, vierter Gleise erfolgen, es müssen Aufstellungsgleise geschaffen werden, es müssen Bahnhöfe, namentlich die großen Sammelbahnhöfe, umgebaut oder neu erbaut werden. Es müssen, besonders in den großen Industriezentren des Westens und des Ostens, neue Zu- und Abfuhrlinien geschaffen werden, die möglichst unabhängig voneinander sind, damit nicht etwa infolge elementarer Ereignisse sämtliche Wege gesperrt werden können.

Daß die Eisenbahnverwaltung in richtiger Würdigung dieser Notwendigkeit ein die nächsten 10 Jahre umfassendes Bauprogramm für den ganzen Staat hat ausarbeiten lassen, ist erfreulich und auch notwendig, denn wenn wir, wie anzunehmen ist, während der nächsten zehn Jahre mit einer ähnlichen Verkehrszunahme zu rechnen haben sollten, wie wir sie in den letzten 15 Jahren durchschnittlich zu verzeichnen hatten, so wird nach Ablauf dieses Zeitraumes der bisherige Verkehr sich etwa verdoppelt haben. Was das für die großen Industriezentren zu bedeuten hat, erhellt, wenn ins Auge gefaßt wird, daß im Ruhrrevier der Verkehr heute schon jährlich 90 Millionen Tonnen beträgt.

Hand in Hand mit der Ausgestaltung unseres Eisenbahnnetzes muß dann gehen die Erstellung von *Tarifsätzen*, die das Gedeihen unserer gewerblichen Tätigkeit zu fördern geeignet sind. Immer und immer wieder muß darauf hingewiesen werden, welch wichtige Rolle bei den Bestrebungen, die Produktionskosten herabzudrücken, gerade bei uns der Frachtenfaktor spielt, und daß wir lediglich an diesen Faktor uns halten können. Die natürlichen Produktionsbedingungen, hinsichtlich deren unsere Konkurrenzländer uns gegenüber in vieler Beziehung im Vorteil sind, können wir nicht verbessern, in technischer Beziehung stehen die Konkurenzstaaten uns gleich, zum mindesten können wir technische Vorteile, wo wir sie haben, nicht lange für uns allein behalten. Da bleibt, wenn wir nicht an den Arbeitslöhnen sparen wollen und daran würde doch erst an allerletzter Stelle zu denken sein — nichts übrig, als sich an den Frachtenfaktor zu halten. Daher die intensiven Bestrebungen auf seiten unserer gewerbtätigen Bevölkerung, eine Ermäßigung unserer Frachten zu erzielen, um auf diesem Wege die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber den auf dem Weltmarkt konkurrierenden Staaten zu stärken

Die Schwierigkeiten, die einer weitgehenden Ermäßigung der Frachten im Wege stehen, ergeben sich vor allem aus dem engen Zusammenhange der Eisenbahnfinanzen mit den allgemeinen Staatsfinanzen.

Mögen aber diese Schwierigkeiten auch groß sein, so darf doch nicht vergessen werden, daß auch die auf die Einführung von Tarifermäßigungen gerichteten Wünsche und Forderungen ihre zwingende Berechtigung haben. Von der Einführung zweckmäßiger Tarifermäßigungen hängt unter Umständen das Wohl und Wehe ganzer Erwerbzweige ab; es hängt die Einführung neuer Erwerbzweige und die Schaffung von Arbeitsgelegenheit für die Millionen von Händen, die bei uns Beschäftigung heischen, davon ab, und nicht zum wenigsten auch die Schaffung von Arbeitsgelegenheit für die, die uns alljährlich durch unsere Bevölkerungsvermehrung, die bekanntlich etwa 900 000 Köpfe beträgt, zuwachsen.

Schon dieser Hinweis läßt klar erkennen und zeigt, daß die Handhabung und Ausgestaltung der Eisenbahntarife nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten und nach dem Leitsatz erfolgen muß, Arbeit in das Land zu schaffen. Wollte man bei der Tarifpolitik die wirtschaftlichen Gesichtspunkte vollständig hinter die finanziellen zurücktreten lassen, so müßte das zu einer völligen Erstarrung unseres Tarifwesens führen. Überdies darf auch nicht außer acht gelassen werden, daß zweckmäßige Tarifermäßigungen auch wieder eine Verkehrzunahme und damit eine Erhöhung der Einnahmen im Gefolge zu haben pflegen.

Die Erwägung, daß trotz des heute so engen Zusammenhanges unserer Eisenbahnfinanzen mit den Staatsfinanzen auch für unsere Tarifgebarung nicht lediglich finanzielle Gesichtspunkte ausschlaggebend sein dürfen, haben schließlich dazu geführt, daß man sich auf Seiten der Eisenbahnverwaltung bemüht hat, zwischen den finanziellen und wirtschaftlichen Rücksichten einen Mittelweg zu finden, der in der verflossenen Session des Abgeordnetenhauses von dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten ziemlich klar gekennzeichnet worden ist. Der Minister hat erklärt, daß er an dem System der Ausnahmetarife festzuhalten gedenke; er hat aber eine weitere Ausgestaltung der allgemein gültigen Ausnahmetarife, die für die Erleichterung des Bezuges der Roh- und Hilfstoffe der Industrie und der Landwirtschaft namentlich in Betracht kommen, insbesondere des sogenannten Rohstofftarifs, als wünschenswert bezeichnet und hat gleichzeitig gesagt, daß er zunächst an eine Ermäßigung der Abfertigungsgebühren heranzugehen gedenke. Das ist ein Programm, das als Anfang einer sachgemäßen Inangriffnahme der Tarifreform angesehen werden kann. Mit dem System der Ausnahmetarife trifft man zweifelsohne am besten die Punkte, an denen eine tarifarische Unterstützung am wünschenswertesten und am zweckmäßigsten ist. Auf der andern Seite darf aber nicht vergessen werden, daß wegen der Gefahr einschneidender wirtschaftlicher Verschiebungen, die bei dem System der Ausnahmetarife erfahrungsgemäß vorliegt, auf diesem Wege nur verhältnismäßig langsam voranzukommen ist. Unter diesen Umständen empfiehlt es sich durchaus, wie der Herr Minister es ja auch beabsichtigt, an einem Punkt einzusetzen, bei dem kein Streit ist, bei dem die Interessen von Landwirtschaft und Industrie ziemlich gleichmäßig beteiligt sind, und bei dem, wenn er in Angriff genommen wird, nicht ein Teil vor dem andern bevorzugt wird, nämlich bei den Abfertigungsgebühren.

Auch auf dem Gebiete der Wasserstraßen-Politik kann die Regierung viel zur Förderung und Unterstützung der gewerblichen Tätigkeit tun, und zwar zunächst dadurch, daß sie den Ausbau der großen Binnenschiffahrts-Projekte nach Möglichkeit beschleunigt und diese Verkehrstraßen in Ausmessungen hält, welche ihre größtmögliche Leistungsfähigkeit verbürgen. Wir denken hierbei in erster Linie an die Notwendigkeit einer Erbreiterung der Schleusen am Rhein-Herne-Kanal von 10 auf 12 m, eine Erbreiterung, die einen Mehrkostenaufwand von höchstens 3 bis 4 Millionen Mark verursachen, auf der anderen Seite aber den Rheinschiffen mittlerer Größe den Zutritt zu dem Kanal ermöglichen und dessen Leistungsfähigkeit auf etwa 35 Millionen Tonnen — also etwa das Dreifache der ursprünglich angenommenen Höchstleistung — steigern würde. Unserer Überzeugung nach wird der Rhein-Herne-Kanal auch nur dann, wenn man sich zum Einbau von ausreichend großen Schleusen entschließt, seinem Zweck genügen, dem Zwecke nämlich, die Eisenbahnen des Westens zu entlasten und die Bewältigung des immensen Massenverkehrs im Ruhrrevier, der zur Zeit der Fertigstellung des Kanals sich fast verdoppelt haben dürfte, sicher zu stellen.

Im weiteren würde dann im Interesse einer großzügigen Wasserstraßenbau- und Wasserwirtschaftspolitik ins Auge zu fassen sein, daß, wenn es in Ausführung des § 19 des Wasserstraßengesetzes zur Einführung von Schiffahrtsabgaben kommen sollte, im Sinne der im Parlament gegebenen Zusage Fürsorge getroffen werden muß, daß die Einnahmen aus solchen Abgaben nicht etwa in die allgemeine Staatskasse fließen, sondern lediglich wiederum zu gunsten der Schiffahrt verwendet werden, und zwar in der Weise, daß für die einzelnen Stromgebiete gesonderte Kassen geschaffen werden, deren Einnahmen lediglich wieder für diese Stromgebiete Verwendung finden dürfen.

Daß bei der Bemessung der Schiffahrtsabgaben lediglich die tatsächlich aufgewendeten Kosten zugrunde gelegt werden dürfen, erachtet die Handelskammer als selbstverständlich. Außer Acht zu lassen bei der Festsetzung der Höhe der Schiffahrtsabgaben sind aber die in der Vergangenheit vorbehaltlos aufgewendeten Beträge, zumal diese keineswegs ausschließlich im Interesse der Schiffahrt verwendet worden sind.

Der Bericht behandelt sodann die Frage des finanziellen Mehrbedarfs, der in Preußen durch die Erhöhung der Beamtengehälter erwächst, und bemerkt, es wird ernstlich zu erwägen sein, ob nicht zur Erfüllung der Ehrenpflicht einer ausreichenden Beamtenbesoldung eine stärkere Heranziehung der Einkommen- und Ergänzungssteuer stattzufinden hat. Er geht sodann auf die Reichsfinanzreform ein, an deren Zustandekommen der Arbeiter um deswillen ein ganz besonderes Interesse habe, weil nur, wenn die Reichsfinanzen auf eine feste und gesicherte Basis gestellt werden, damit gerechnet werden kann, daß die geplante Witwen- und Waisenversicherung der Arbeiter in absehbarer Zeit ins Leben tritt. Zwar sollten für Durchführung dieser Versicherung bis zu einem gewissen Teil die Lebensmittel-

zölle verwendet werden. Mit Recht muß aber bezweifelt werden, ob es möglich ist, die Durchführung einer sozialpolitischen Maßnahme, die so große und dauernde Aufwendungen erfordert, wie die Witwen- und Waisenversicherung, auf der unsicheren und schwankenden Grundlage der Einnahmen aus Lebensmittelzöllen zu basieren. Die Unterlage für derartige weitgehende finanzielle Verpflichtungen, wie sie aus der Witwen- und Waisenversicherung sich ergeben werden, kann nur bestehen in festgefügten und nachhaltig geordneten Reichsfinanzen, welche sichere Einnahmen verbürgen.

Zum Schlusse seien noch die Ausführungen des Berichtes über die Kohlenknappheit und die zu ihrer Beseitigung vorgeschlagenen Maßnahmen wiedergegeben:

Die Notwendigkeit des vermehrten Bezuges von ausländischen Kohlen und der damit verbundene höhere Kostenaufwand hat in den Kreisen der einheimischen Verbraucher vielfach Unzufriedenheit erregt, zumal man infolge der fortdauernden unzutreffenden Darstellungen in der Presse die Ursachen der Kohlenknappheit und der Preiserhöhung in der angeblichen Steigerung der Ausfuhr glaubte erblicken zu müssen. Es wurden an die Staatsregierung Anträge gestellt, ihrerseits geeignete Maßnahmen zur Verhinderung oder Einschränkung der Ausfuhr zu ergreifen und zu diesem Zweck die Einführung eines Kohlenausfuhrzolles und die Aufhebung der für die Kohlenbeförderung nach dem Auslande bestehenden ermäßigten Eisenbahntarife beantragt. Anläßlich der vom Abgeordneten Grafen v. Kanitz im Landtage an die Staatsregierung gerichteten, an anderer Stelle des näheren behandelten Interpellation gelangten jene Anträge im Abgeordnetenhause zur Besprechung, wobei zwar die Erwägung der Einführung eines Ausfuhrzolles regierungsseitig abgelehnt, aber die Zusage erteilt wurde, daß die Frage der Aufhebung oder Beschränkung der ermäßigten Ausfuhrtarife einer erneuten Prüfung unterzogen und zunächst dem Landeseisenbahnrate zur Begutachtung unterbreitet werden solle.

Zur Frage der ermäßigten Ausnahmetarife für die Kohlenausfuhr ist darauf hinzuweisen, daß die Kohlenförderung im Deutschen Reiche den inländischen Verbrauch erheblich übersteigt und der Bergbau daher zur Erzielung der notwendigen gleichmäßigen Beschäftigung darauf angewiesen ist, für den im Inlande nicht unterzubringenden Teil der Erzeugung Absatz nach dem Auslande zu suchen. Selbst in den ersten drei Vierteln des laufenden Jahres hat die inländische Kohlenförderung den starken inländischen Verbrauch noch um 8 363 973 t überschritten, wobei ferner zu berücksichtigen bleibt, daß ein großer Teil des inländischen Absatzgebietes, namentlich die deutschen Küstengebiete mit ihrem Hinterlande, der Versorgung durch die inländische Kohlenerzeugung wegen der ungünstigen geographischen Lage der einheimischen Kohlenbezirke entzogen ist, da die durch diese ungünstige Lage bedingten hohen Eisenbahnfrachten den Wettbewerb gegen die ausländischen Kohlen unmöglich machen.

Anderseits darf nicht außer Acht gelassen werden, daß die deutsche Kohlenausfuhr zum größten Teile nach den den Kohlenrevieren benachbarten Ländern geht, daß diese aber als deren natürliche Absatzgebiete angesehen werden müssen, wie beispielsweise für das Ruhrrevier Belgien und namentlich Holland, welches von altersher vom Ruhrrevier mit Kohlen versorgt wurde. Beide Länder allein sind mit über $^1/_5$ an der gesamten Kohlenausfuhr des Syndikats beteiligt. Für die Beförderung vom Ruhrreviere nach Belgien und Holland steht aber neben dem Eisenbahnwege noch der Wasserweg über die Rheinhäfen zur Verfügung, zu Frachtsätzen, welche hinter den bestehenden ermäßigten Eisenbahntarifen zum Teil noch zurückbleiben.

Die Zurückziehung der Ermäßigungen würde eine weitere Ausgestaltung der Beförderungseinrichtungen auf dem Wasserwege zur notwendigen Folge haben müssen, so daß voraussichtlich die Ausfuhr nach den Hauptabsatzgebieten eine wesentliche Verminderung kaum erleiden, dagegen aber ein mit bedeutenden Frachtausfällen für die Eisenbahnverwaltung verbundener Wechsel in den Beförderungswegen eintreten würde. Ebenso kann die Kohlenausfuhr nach Italien, der Schweiz, Südfrankreich und dem südwestlichen Teil von Österreich auf den Wasserweg bis zu den oberrheinischen Häfen übergeleitet werden, von wo ab dann in der Hauptsache die badischen Bahnen den Transport übernehmen würden. Eine Erschwerung der Ausfuhr nach diesen Gebieten durch Beseitigung der Ausnahmetarife, Abschaffung bestehender Refaktien, würde also zunächst auf eine Stärkung der badischen Bahnen auf Kosten der preußischen Staatsbahnen hinauslaufen.

Aber selbst in dem Falle, daß es gelingen sollte, der Kohlenindustrie ihren in der Hauptsache in einem schweren Konkurrenzkampfe mit England errungenen Auslandsabsatz zu erschweren oder abzuschneiden, würde lediglich erzielt sein, daß der Kohlenindustrie eine schwere Schädigung zugefügt wäre, ohne daß dem ein wirtschaftlicher Nutzen gegenüberstände; denn es ist eine trügerische Annahme, daß die Einschränkung der Ausfuhr den von ihren Befürwortern erwarteten Erfolg einer besseren und billigeren Versorgung des Inlandsmarktes haben werde, vielmehr steht gerade die entgegengesetzte Wirkung zu erwarten, da der einheimische Kohlenbergbau bei Unterbindung der Ausfuhr in Zeiten unzulänglichen inländischen Bedarfs genötigt sein würde, die Erzeugung entsprechend einzuschränken. In diesem Falle würde aber der Kohlenbergbau sich nicht in der Lage befinden, bei Wiederkehr günstiger wirtschaftlicher Verhältnisse dem eintretenden stärkeren Bedarfe zu genügen, zumal sich der Wechsel im industriellen Erwerbsleben vielfach unvermittelt zu vollziehen pflegt, wie es auch im vergangenen Jahre der Fall gewesen ist. In solchen Zeiten bilden die Ausfuhrmengen bei Befolgung der vom Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikate geübten Geschäftsführung einen Reservefonds für den Inlandsbedarf, den beizubehalten das eigene Interesse der einheimischen Verbraucher geboten erscheinen läßt.

Ebenso unrichtig ist es auch, wenn von der Beseitigung der Kohlenausfuhr eine Preisermäßigung im Inlande erwartet wird; denn eine wesentliche Einschränkung der Förderung müßte notwendigerweise auch eine verhältnismäßige Erhöhung der Generalkosten zur Folge haben, für die wiederum der Ausgleich nur in entsprechenden Preissteigerungen für den inländischen Absatz gesucht werden könnte.

Erfreulicherweise hat sich der Landeseisenbahnrat, der über die Angelegenheit in seiner Sitzung vom 6. Dezember beraten hat, mit überwältigender Mehrheit im allgemeinen für die Beibehaltung der für die Ausfuhr von Steinkohlen,

Steinkohlenkoks und Steinkohlenbriketts bestehenden Ausnahmetarife mit der Maßgabe ausgesprochen, daß es der Staatseisenbahnverwaltung überlassen werde, in eine nähere Prüfung darüber einzutreten, ob die nach Stationen der französischen Ostbahn, nach Italien, nach der Schweiz und nach Österreich-Ungarn geltenden Tarife aufgehoben oder eingeschränkt werden können.

Technik.

Kondenswasser-Ableiter. Kondenstöpfe mit einfachem Ventil, das durch den Auftrieb des entleerten Schwimmers geschlossen und durch das Gewicht des mit Wasser gefüllten Schwimmers geöffnet wird (Fig. 1), arbeiten nur dann gut, wenn reines Wasser in Frage kommt; die Ventilöffnungen müssen nämlich sehr klein bemessen werden; die Folge ist, daß die geringste Unreinigkeit in den Leitungen, wie Sand, Packungsteilchen usw. diese kleinen Öffnungen verstopft. Um eine genügend weite Ventilöffnung zu erzielen, suchte man die Wirkung des Schwimmers zu steigern und wandte dazu zunächst Hebelübersetzungen an (Fig. 2). Diese machten jedoch die Apparate kompliziert und unzuverlässig.

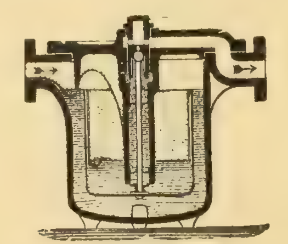


Fig. 1. Einventiltopf.

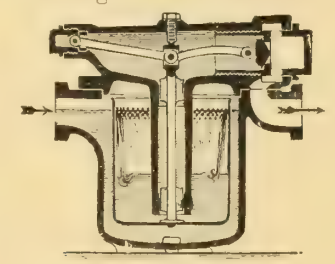


Fig. 2. Hebeltopf.

Die Firma Klein, Schanzlin & Becker in Frankenthal (Pfalz) verwandte nun zuerst statt dieser Hebelübersetzung die Wirkung des freien Falles. Wenn man nämlich einen Kondenstopfschwimmer eine kurze Strecke frei fallen läßt und ihn dann auffängt, so übt er momentan einen achtmal größern Druck aus, als wenn er ruhig am Ventil nach unten ziehen würde. Man kann also ein Auslaßventil öffnen, das den achtfachen Querschnitt des vorerwähnten hat. Die Leistung eines Stoßtopfes ist deshalb auch achtmal größer als die eines einfachwirkenden.

Diese Freifalltöpfe besitzen ein kleines Ventil, das wie bei dem einfach wirkenden Apparat mit dem Schwimmer fest verbunden ist. Der Sitz dieses Ventils bildet wieder ein Ventil u. zw. ein größeres. Das kleine Ventil kann sich in dem großen frei bewegen. Bei weiterer Bewegung des Schwimmers wird das große Ventil von dem kleinen mit Hilfe einer Traverse mitgenommen (Fig. 3). Wenn sich der Schwimmer mit Wasser füllt und das kleine Ventil in gewöhnlicher Weise öffnet, so fällt der Schwimmer plötzlich etwa 15 mm tief, trifft das große Ventil und schlägt es mit Gewalt offen, worauf der Schwimmer vollends niedersinkt und am Boden des Topfes von einer Warze in seinem Falle aufgehalten wird. Wird der Schwimmer entleert, so hebt er sich wieder, das kleine Ventil nimmt das große mit, bis beide Kegel fest auf ihre Sitze gedrückt sind und der Topf so nach außen abgeschlossen ist (Fig 4). Das in ihn einfließende Wasser füllt dann aufs neue den Schwimmer und das Spiel wiederholt sich. Die Arbeitsweise ist also im allgemeinen die gleiche wie bei einem Einventiltopf, dagegen ist die Leistung achtfach. Dietrich, Frankenthal.

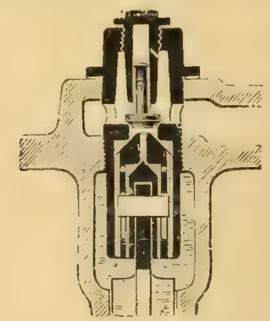


Fig. 3. Kleins Doppelventil.

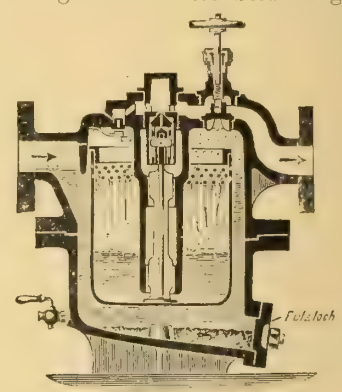


Fig. 4. Kleins Freifalltopf.

Mineralogie und Geologie.

Mitteilungen der Erdbebenstation der Technischen Hochschule zu Aachen. Bericht über Dezember 1907.

Dezember 1907	Art des Erdbebens	Zeitdauer
15.	leichtes Fernbeben	$7-9^1/_2$ Uhr Nachmittags
23.	„ „	$2^1/_2-3^1/_2$ „ Vormittags
25.	„ „	$11^3/_4-12^1/_4$ „ Nachts
30.	mittelstarkes „	$6^1/_2-9^1/_2$ „ Vormittags

Der Boden zeigte sich während des ganzen Monats etwas unruhig.

Volkswirtschaft und Statistik.

Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über den Monat November 1907. In der Zechenbesitzer-Versammlung vom 4. Januar 1908 wurde der Vorschlag des Vorstandes, den Beteiligungsanteil in Koks für den laufenden Monat auf 90 pCt festzusetzen, obgleich die bis dahin vorliegenden Aufträge nur eine Beschäftigung

Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlenförderung im ganzen t	Kohlenförderung arbeitstäglich t	Rechnungsmäßiger Absatz im ganzen t	Rechnungsmäßiger Absatz arbeitstäglich t	Rechnungsmäßiger Absatz in pCt der Beteiligung	Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatzechen im ganzen t	Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatzechen arbeitstäglich t	Versand einschl. Landdebit, Deputat und Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke: Kohlen im ganzen t	Kohlen arbeitstäglich t	Koks im ganzen t	Koks arbeitstäglich[1] t	Briketts im ganzen t	Briketts arbeitstäglich t
Januar														
1906	25 1/4	6 527 263	258 505	5 597 298	221 675	87,37	6 577 174	260 482	4 573 582	181 132	1 200 635	38 730	214 241	8 485
1907	26	6 689 219	257 278	5 586 598	214 869	84,64	6 671 087	256 580	4 491 395	172 746	1 266 511	40 855	218 001	8 385
Febr.														
1906	23 1/8	6 092 217	263 447	5 262 184	227 554	89,32	6 139 473	265 491	4 331 377	187 303	1 076 963	38 463	199 614	8 632
1907	23 1/8	6 128 147	265 001	5 153 555	222 856	87,58	6 125 965	264 907	4 126 291	178 434	1 164 157	41 577	205 999	8 908
März														
1906	27	6 987 639	258 801	5 932 361	219 717	86,58	6 931 243	256 713	4 926 785	182 473	1 182 295	38 139	223 861	8 291
1907	25	6 682 456	267 298	5 613 496	224 540	87,98	6 679 876	267 195	4 498 278	179 931	1 277 707	41 216	222 308	8 892
April														
1906	23	5 741 353	249 624	4 911 516	213 544	84,14	5 788 772	251 686	3 921 542	170 502	1 105 087	36 836	185 580	8 069
1907	24 1/8	6 331 622	262 451	5 467 090	226 615	89,05	6 406 052	265 536	4 266 011	176 829	1 264 729	42 158	217 436	9 013
Mai														
1906	26	6 614 517	254 405	5 608 767	215 722	84,91	6 582 457	253 171	4 554 717	175 182	1 202 736	38 798	209 197	8 046
1907	24 1/8	6 320 504	261 990	5 368 249	222 518	87.40	6 332 034	262 468	4 166 694	172 713	1 280 303	41 300	220 674	9 147
Juni														
1906	23 5/8	5 934 099	253 865	5 059 241	216 438	85,10	5 952 182	254 639	4 052 927	173 387	1 158 005	38 600	191 183	8 179
1907	24 1/8	6 494 703	269 210	5 613 336	232 677	91.64	6 523 881	270 420	4 380 632	181 581	1 268 361	42 279	234 975	9 740
Juli														
1906	26	6 548 359	251 860	5 603 797	215 531	84,81	6 549 297	251 896	4 542 891	174 727	1 216 563	39 244	218 760	8 414
1907	27	7 245 221	268 342	6 232 599	230 837	90,90	7 206 689	266 914	4 892 690	181 211	1 355 542	43 727	265 920	9 849
Aug.														
1906	27	6 814 609	252 393	5 806 539	215 057	84.62	6 795 726	251 694	4 733 507	175 315	1 233 055	39 776	228 380	8 458
1907	27	7 198 858	266 624	6 197 859	229 550	90.39	7 180 836	265 957	4 887 699	181 026	1 336 541	43 114	268 822	9 956
Sept.														
1906	25	6 263 440	250 538	5 334 258	213 370	83,98	6 279 530	251 181	4 297 695	171 908	1 187 180	39 573	213 241	8 530
1907	25	6 557 682	262 307	5 679 333	227 173	89,49	6 591 614	263 665	4 412 878	176 515	1 285 883	42 863	244 790	9 792
Okt.														
1906	27	6 794 105	251 634	5 621 808	208 215	81.84	6 654 044	246 446	4 539 771	168 140	1 255 560	40 502	228 751	8 472
1907	27	7 164 214	265 341	5 999 806	222 215	87.25	6 989 315	258 864	4 690 462	173 721	1 346 524	43 436	259 280	9 603
Nov.														
1906	24 1/8	6 354 231	263 388	5 267 249	218 332	85.64	6 276 972	260 185	4 208 362	174 440	1 228 293	40 943	216 609	8 979
1907	24 1/8	6 734 946	279 169	5 749 762	238 332	93.42	6 717 231	278 434	4 456 539	184 727	1 330 300	44 343	249 468	10 341
Zus.														
1906	276 7/8	70 671 832	255 248	60 005 018	216 722	85,26	70 526 870	254 725	48 683 156	175 831	13046372	39 061	2329417	8 413
1907	276 7/8	73 547 572	265 875	62 661 683	226 522	89,05	73 424 580	265 430	49 269 569	178 110	14176558	42 445	2607673	9 427

[1] Gesamtversand geteilt durch die volle Zahl der Monatstage.

von 85 pCt der Beteiligungsanteile gewährleisteten, genehmigt. Über den Monat November wurde wie folgt berichtet:

Die günstige Entwicklung der Förderverhältnisse, welche für den Monat Oktober v. Js. festzustellen war, hat während der Monate November und Dezember angehalten und noch eine weitere Verbesserung erfahren, obwohl die Leistungsfähigkeit der Zechen in beiden Monaten durch Versandschwierigkeiten infolge Wagenmangels und im November auch infolge des niedrigen Rheinwasserstandes beeinträchtigt wurde. Das im Monat November im arbeitstäglichen Durchschnitt erzielte Förderergebnis von 279 169 t stellt die stärkste bisher überhaupt erreichte Förderleistung dar. Für den Monat Dezember, für den die endgültigen Ziffern noch nicht vorliegen, ist nach den täglichen Versandübersichten und angesichts der fortgesetzt starken Wagengestellung ein noch günstigeres Ergebnis zu erwarten.

Entsprechend der Förderung weist auch der rechnungsmäßige Absatz und der Kohlenversand im November eine erhebliche Zunahme gegenüber dem Ergebnis der vorhergehenden Monate auf.

Die Nachfrage nach Kohlen war im Monat November anhaltend äußerst stark, sodaß trotz des erhöhten Versandes die Schwierigkeiten, mit denen das Syndikat bei der Befriedigung der Anforderungen seiner Kundschaft schon seit mehr denn Jahresfrist zu kämpfen hat, noch nicht behoben werden konnten. Auch im Monat Dezember hat der Kohlenversand trotz vereinzelter Abbestellungen seitens der Eisenindustrie noch keine Abschwächung erfahren und es konnten die von den Zechen gelieferten Mengen schlank abgesetzt werden. Hierzu hat die mit Beginn des Monats eingetretene Besserung des Wasserstandes des Rheins nicht unwesentlich beigetragen, mit deren Hülfe es möglich gewesen ist, auf dem Wasserwege größere Mengen nach Süddeutschland zu verfrachten.

Der Koksversand hielt sich auf der bisherigen Höhe; er hat im November mit einer Menge von arbeitstäglich durchschnittlich 37 403 t den bisher stärksten Absatz erreicht. Die vereinzelt vorgekommenen Abbestellungen konnten durch Mehrbedarf an anderer Stelle ausgeglichen werden. Im Monat Dezember haben sich jedoch die Abbestellungen in Koks vermehrt, infolgedessen der Absatz voraussichtlich nur etwa 96 pCt der Beteiligung erreichen dürfte, gegen 99,39 pCt im November.

Die Brikettherzeugung hat weiterhin zugenommen. Die erzeugten Mengen sind in vollem Umfange abgesetzt worden.

Im Eisenbahnversand konnte zwar den Wagenanforderungen der Zechen nicht voll genügt werden, indessen hat sich erfreulicherweise die Wagengestellung in den Monaten November und Dezember insofern günstiger vollzogen, als die Gestellungsziffern eine erhebliche Zunahme aufweisen.

Unfälle im Bereiche der Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft im Jahre 1907. Nach den vorläufigen Nachrichten über den geschäftlichen Verkehr der Sektion im vergangenen Jahre betrug die Zahl der katastrierten Betriebe 286 (279 im Jahre 1906), von denen 226 zum Steinkohlenbergbau, 7 zum Braunkohlenbergbau, 23 zur Erzgruben- und Metallhüttenindustrie, 10 zum Salzbergbau und Salinenbetrieb und 20 zu andern Mineralgewinnungen gehörten. Es gelangten von diesen Betrieben 46 474 (44 267) Unfälle zur Anmeldung, wovon 677 oder 1,46 pCt (586 oder 1,32 pCt) tödlich, 4353 oder 9,36 pCt (4 536 oder 10,25 pCt) schwer und 41 444 oder 89,18 pCt (39 145 oder 88,43 pCt) leicht waren.

Im Jahre 1907 ereignete sich ein Massenunfall[1] mit 11 Verletzten; im Vorjahre kamen dagegen drei Massenunfälle mit 46 Verletzten vor.

Die Aufwendungen durch Übernahme des Heilverfahrens vor der vierzehnten Woche beliefen sich auf 104 949 (129 686) *M*, hiervon wurden 53 844 (52 088) *M* durch Überweisung des Krankengeldes der betreffenden Unfallverletzten seitens des Allgemeinen Knappschafts-Vereins gedeckt. Die Aufwendungen für das Heilverfahren nach der dreizehnten Woche erforderten 470 950 (399 375) *M*.

Die Zahl der Rentenempfänger betrug am Schlusse des Jahres 1907 (1906):

Verletzte . . .	24 665	(22 966)
Witwen . . .	3 393	(3 117)
Waisen	8 793	(8 396)
Aszendenten . .	267	(274)
zusammen	37 118	(34 753)

Der Bezug des Ruhrreviers an Eisenerz. Die nachstehende Tabelle gibt eine Nachweisung der in den Jahren 1905 und 1906 von den Hochofenwerken des Ruhrgebiets (einschl. Rheinhausen und Hochdahl) bezogenen Eisenerzmengen; sie entstammt der Drucksache Nr. 11 Jg. 1907 des Landeseisenbahnrats.

Insgesamt bezog danach der Ruhrbezirk in 1906 11,3 Mill. t Eisenerz gegen 7,9 Mill. im Jahre vorher. Die Steigerung ist mit fast 3,4 Mill. t = 42,9 pCt sehr bedeutend.

Herkunftsland	Eigener Betrieb, ohne die Eisenbahn zu berühren		Auf dem Eisenbahnwege		Auf dem Wasserwege		Summe		1906 gegen 1905
	1905	1906	1905	1906	1905	1906	1905	1906	
	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Aus eigenem Betriebe . .	241 188	501 863	—	—			241 188	501 863	+ 260 675
Lahn-, Dill- und Sieggebiet	—		753 622	1 031 328	204 416	160 885	958 038	1 192 213	+ 234 175
Minettegebiet	—	—	1 474 785	2 334 393	2 080		1 476 865	2 334 393	+ 857 528
Übriges Deutschland . . .	—	—	397 124	743 788	69 068	42 789	466 192	786 577	+ 320 385
Afrika	—	—	147 156	150 791	15 133	58 938	162 289	209 729	+ 47 440
Amerika	—		54 200	43 484	242 567	77 906	296 767	121 390	— 175 377
Asien		—	—	1 849		8 403		10 252	+ 10 252
Australien		—		—	—	1 018	—	1 018	+ 1 018
Belgien			56 642	78 976	210 216	248 340	262 858	327 316	+ 64 458
England	—		24 100	27 700	49 645	53 872	73 745	81 572	+ 7 827
Frankreich			43 988	39 951	63 915	239 668	107 903	279 619	+ 171 716
Griechenland			18 437	94 589	64 062	123 683	82 499	218 272	+ 135 773
Holland	—	—	6 232	5 642	12 638	5 314	18 870	10 956	— 7 914
Italien			3 381	—		—	3 381	—	— 3 381
Rußland		—	87 996	143 780	93 107	157 475	181 103	301 255	+ 120 152
Schweden, Norwegen . . .	—	—	690 183	716 497	1 172 246	1 678 814	1 862 429	2 395 311	+ 532 882
Spanien			628 538	892 023	1 081 523	1 543 998	1 710 061	2 436 021	+ 725 960
Sonstige	—	—	4 313	83 606		12 479	4 313	96 085	+ 91 772
Summe .	241 188	501 863	4 386 697	6 388 397	3 280 616	4 413 582	7 908 501	11 303 842	+ 3 395 341 = 42,9 pCt.

Eine entsprechende Zunahme der Roheisenproduktion des Bezirkes steht ihr jedoch nicht gegenüber; letztere verzeichnete in 1906 gegen 1905 nur einen Zuwachs um r. 700 000 t, sodaß ein Teil der bezogenen Erzmenge auf Lager gegangen sein dürfte, oder aber anzunehmen wäre, daß beim Jahresbeginn 1906 die Lager keine nennenswerten Bestände aufwiesen, was Anfang 1905 der Fall gewesen sein müßte. Es steht außer Zweifel, daß die Erzvorräte bei den Hochöfen starken Schwankungen unterworfen sind. Wollte man diesen Umstand nicht berücksichtigen, so ergäbe sich für 1905 ein Eisenausbringen von 55,34 pCt

$$\left(\frac{7\,908\,501 \text{ t Eisenerz}}{4\,376\,640 \text{ t Roheisen}}\right)$$

für 1906 $\left(\frac{11\,303\,842 \text{ t Eisenerz}}{5\,086\,893 \text{ t Roheisen}}\right)$ aber ein solches von 45 pCt, in Wirklichkeit darf aber ein derartig großer Unterschied im Eisenausbringen von einem Jahr zum andern als ausgeschlossen gelten. Für den Bezug des Eisenerzes kommt in erster Linie die Eisenbahn in Betracht, auf der in 1906 56,5 pCt der Gesamtmenge dem Bezirke zugeführt worden sind, (55,5 pCt in 1905). Auf dem Wasserwege kamen 39 (41,5 pCt in 1905) heran. Die Eisenerzgewinnung des Industriegebietes selbst ist geringfügig, sie betrug in 1905 3,05 pCt, in 1906 4,44 pCt der Gesamtzufuhr. Der Anteil des Lahn-, Dill- und Sieggebietes an dieser stellte sich auf 12,11 u. 10,55 pCt, der des Minettereviers auf 18,67 und 20,65 pCt. Aus dem übrigen Deutschland wurden 5,89 und 6,96 pCt der Gesamtmenge bezogen, sodaß im ganzen 39,73 und 42,60 pCt heimischen Ursprungs waren. Von den in

[1] Massenunfälle sind Unfälle, durch welche 10 und mehr Personen betroffen werden.

1906 aus dem Auslande stammenden 57,4 pCt entfielen 21,55 pCt auf Spanien, fast ebensoviel, 21,19 pCt, auf Schweden und Norwegen; erwähnenswert ist noch der Anteil von Belgien mit 2,90 pCt, Frankreich mit 2,47 pCt, von Griechenland mit 1,93 pCt und von Afrika (Algerien) mit 1,86 pCt.

Im Anschluß an das Vorstehende dürfte es nicht ohne Interesse sein, zu sehen, in welcher Weise sich die Erzbezüge einiger großer industrieller Werke des Ruhrbezirks nach Ursprungsländern gliedern. Die Angaben entstammen dem Jahresbericht der Handelskammer Duisburg.

		A. G. für Hüttenbetrieb D.-Meiderich	Gewerkschaft Deutscher Kaiser	A. G. Phönix (Hütte in Laar)	Rheinische Stahlwerke	Friedrich-Alfred-Hütte der A. G. Krupp	Rheinische Bergbau- und Hüttenwesen-A. G.	Gelsenk. B. A. G., Abt. Schalker Gruben- und Hüttenverein Vulkan	Summe
		t	t	t	t	t	t	t	t
1. Minette	1905	-	38 403	61 865	178 281	121 271	6 452	13 260	419 532
	1906	—	260 825	113 389	194 230	164 954	391	12 058	745 847
2. Siegerländer und nassauisches Erz	1905	10 704	131 448	19 290	43 881	216 738	5 664	—	427 725
	1906	813	99 736	35 207	85 178	272 610	7 847		501 391
3. Schwedische Erze	1905	71 389	342 759	146 033	175 415	186 358	9 012	2 187	933 153
	1906	80 905	420 032	187 666	253 032	283 669	11 534	8 806	1 245 644
4. Spanische Erze	1905	204 968	190 563	67 438	88 065	226 386	56 310	103 648	937 378
	1906	229 073	193 592	140 374	76 017	289 172	65 920	145 126	1 139 274
5. Alle übrigen Erze									
a) inländischer Herkunft	1905	7 897	124 031	103 157	34 318	133 752	6 267	3 961	1 081 620
b) ausländischer „	1905	86 529	265 455	95 325	144 218		59 742	16 968	
a. u. b.	1906	117 073	335 246	183 571	216 883	155 372	74 951	24 561	1 107 657
Zusammen	1905	381 487	1 092 659	493 108	664 178	884 505	143 447	140 024	3 799 408
	1906	427 864	1 309 431	660 207	825 340	1 165 777	160 643	190 551	4 739 813

Kohleneinfuhr in Hamburg. Nach Mitteilung der Kgl. Eisenbahn-Direktion in Altona kamen mit der Eisenbahn von rheinisch-westfälischen Stationen in Hamburg folgende Mengen Kohlen an:

	Dezember 1906	Dezember 1907
	t	t
für Hamburg Ort	66 803,5	78 277,5
zur Weiterbeförderung		
nach überseeischen Plätzen	3 625	1 087,5
auf der Elbe (Berlin usw.)	28 091,5	33 552,5
nach Stationen der frühern Altona-Kieler Bahn	38 792	59 422,5
nach Stationen der Lübeck-Hamburger Bahn	14 604	13 640
nach Stationen der frühern Berlin-Hamburger Bahn	11 855	13 245
zusammen	163 771	199 225

H. W. Heidmann in Altona schreibt:

Im Monat Dezember kamen heran:

	1906	1907
	t	t
von Northumberland und Durham	150 470	188 050
„ Schottland	89 732	129 458
„ Yorkshire, Derbyshire usw.	58 074	78 511
„ Wales	11 480	5 895
an Koks	1 183	2 515
zusammen	310 939	404 429
von Deutschland	165 271	201 024
überhaupt	476 210	605 453

Die Gesamtzufuhren betrugen:	1906	1907
	t	t
von Northumberland und Durham	1 943 890	2 553 031
„ Yorkshire, Derbyshire usw.	950 461	934 182
„ Schottland	1 083 594	1 379 368
„ Wales	146 442	129 533
an Koks	5 866	23 749
zusammen	3 770 253	5 019 863
von Deutschland	2 330 638	2 482 743
überhaupt	6 100 891	7 502 606

Mithin kamen im Dezember 1907 130 243 t mehr heran als in demselben Monat des Vorjahres.

Die Gesamtzufuhr an Kohlen, woran der Anteil Englands 66,91 pCt gegen 61,80 pCt in 1906 und der Deutschlands 33,09 pCt gegen 38,20 pCt betrug, war in 1907 1 401 715 t höher als in 1906. Es entfallen davon auf England 1 249 610 t = 89,15 pCt, auf Deutschland 152 105 t = 10,85 pCt.

Diese Zahlen spiegeln die günstige Lage des deutschen Wirtschaftslebens im verflossenen Jahre wieder; sie zeigen weiter, daß unsere heimische Industrie in weitgehendem Maße abhängig ist von der Zufuhr englischer Kohlen, daß sie dieser gerade in Jahren des Aufschwungs dringend bedarf. Diese Tatsache soll man sich vor Augen halten, wenn in Zeiten des Niedergangs, dem wir jetzt entgegen gehen, wieder Stimmen laut werden, welche von der Regierung Schritte zur Einschränkung der Einfuhr englischer Kohlen fordern.

Nach einer kurzen Aufwärtsbewegung in der Mitte des Jahres brachen die Seefrachten im Herbst wieder

gänzlich zusammen, da der erwartete Aufschwung durch Mehreinfuhr von Getreide nach Europa nicht eintrat. Für die Tramp-Reedereien, durch welche in erster Linie die Kohlen-Transporte besorgt werden, war das Geschäftsergebnis in 1907 sehr unbefriedigend, und auch die Aussichten für 1908 sind ungünstig. Große Schwankungen in den Flußfrachten waren nicht zu verzeichnen; der feuchte Sommer brachte reichlich Wasser, und erst in den Herbstmonaten fiel infolge andauernder Trockenheit der Wasserstand in den Flüssen so stark ab, daß die Schiffahrt erheblich beeinträchtigt wurde.

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhr-, Oberschlesischen und Saarkohlenbezirks.

Ruhrbezirk.

1907 Dezember		Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	nicht gestellt	Davon in der Zeit vom 23. bis 31. Dezbr. für die Zufuhr zu den Häfen		aus den Dir.-Bez. Essen	Elberfeld	zus.
23.		23 569	57	Ruhrort		11 545	211	11 756
24.		19 424	115	Duisburg		6 327	11	6 338
25.		3 603	125	Hochfeld		976	15	991
26.		3 850	186	Dortmund		30		30
27.		18 875	—					
28.		21 554						
29.		4 054	—					
30.		20 877	—					
31.		17 395						
zus.	1907	133 201	483	zus.	1907	18 878	237	19 115
	1906	*110 391*	*4 063*		*1906*	*8 090*	*216*	*8 306*
arbeits-	1907[1]	22 200	81	arbeits-	1907[1]	3 146	40	3 186
täglich	*1906*[1]	*22 078*	*813*	täglich	*1906*[1]	*1 618*	*43*	*1 661*

Ruhrbezirk, Oberschlesien, Saarbezirk.

Bezirk Zeit	Insgesamt gestellte Wagen 1906	1907	Arbeitstäglich gestellte Wagen[1] 1906	1907	Gesamte Gestellung 1907 gegen 1906 pCt
Ruhrbezirk					
16.—31. Dezbr.	230 537	279 584	20 958	23 299	+ 21,27
1.—31. „	507 030	573 287	21 576	23 887	+ 13,07
Jan. bis Dezbr.	6 442 466	6 768 685	21 333	22 376	+ 5,06
Oberschlesien					
16.—31. Dezbr.	81 712	97 098	8 099	8 761	+ 18,83
1.—31. „	172 411	191 010	7 837	8 305	+ 10,79
Jan. bis Dezbr.	2 183 836	2 372 988	7 328	7 936	+ 8,66
Saarbezirk[2]					
16.—31. Dezbr.	37 673	42 961	3 588	3 736	+ 14,04
1.—31. „	84 938	86 110	3 775	3 664	+ 1,38
Jan. bis Dezbr.	1 004 556	1 011 400	3 511	3 377	– 3,17
In den 3 Bezirken					
16.—31. Dezbr.	349 922	419 643	32 645	35 796	+ 19,92
1.—31. „	764 379	850 407	33 188	35 856	+ 11,25
Jan. bis Dezbr.	9 670 858	10 153 073	32 172	33 689	+ 4,99

[1] Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

[2] Einschl. Gestellung der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen zum Saarbezirk. Bei der Berechnung der arbeitstäglichen Gestellung ist die Zahl der Arbeitstage im Saarbezirk zugrunde gelegt.

Amtliche Tarifveränderungen. Württembergisch-südwestdeutscher Eisenbahnverband. Verbandsgütertarif Teil II, 2. Heft. Elsaßlothringisch-luxemburgisch-württembergischer Güterverkehr. 3. Heft. Pfälzisch-württembergischer Güterverkehr. 4. Heft. Verkehr der Rheinhafenstation Ludwigshafen a. Rh. mit Württemberg. Vom 1. Januar 1908 bis einschl. 31. Dezember 1909 und widerruflich auch für die spätere Zeit gilt der Ausnahmetarif 6 in den einzelnen Tarifheften im Verkehr aller Tarifstationen für Steinkohlen, Steinkohlenasche, Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks), Koksklein (Zinder), Steinkohlenkoksasche, Steinkohlenbriketts, auch Steinkohlenkoksbriketts. Die Frachtsätze des Saarkohlentarifs für Sendungen von Saargrubenstationen nach württembergischen Stationen bleiben in Kraft.

Hessisch - bayerischer, nassauisch - oberhessisch - bayerischer, bayerisch - württembergischer, Saarbrücken - bayerischer und elsaß - lothringisch - luxemburgisch - bayerischer Güterverkehr. Mit Gültigkeit für die Zeit vom 1. Januar 1908 bis einschl. 31. Dezember 1909 und widerruflich auch für die weitere Zeit gelangt nachstehender Ausnahmetarif neu zur Einführung: Ausnahmetarif 6a für Steinkohlen, Steinkohlenasche, Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks), Koksklein (Zinder), Steinkohlenkoksasche und Steinkohlenbriketts. Der Frachtberechnung werden die Frachtsätze des Ausnahmetarifs 2 (Rohstofftarif) zugrunde gelegt.

Staatsbahn-Güterverkehr. Mit Gültigkeit vom 1. Februar 1908 ab wird im Geltungsbereich des Gemeinsamen Heftes A für den Staatsbahn-Güterverkehr bei Steinkohlenkoks einschl. Gaskoks der Ausnahmetarife 2 und 6a des Gemeinsamen Heftes A und der in besonderer Ausgabe erschienenen Kohlenausnahmetarife, sofern das Ladegewicht der Frachtberechnung zugrunde zu legen ist, für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet.

Badisch-bayerischer Gütertarif vom 1. Oktober 1901 und Frankfurt a. M. usw.-bayerischer Gütertarif vom 1. Januar 1902. Verkehr der Rhein- und Mainhafenstationen mit Bayern.) Mit Gültigkeit für die Zeit vom 1. Januar 1908 bis einschl. 31. Dezember 1909 und widerruflich auch für die weitere Zeit gelangt ein neuer allgemeiner Ausnahmetarif 6 für Steinkohlen, Steinkohlenasche, Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks), Koksklein (Zinder), Steinkohlenkoksasche und Steinkohlenbriketts auf der Grundlage der Frachtsätze des Ausnahmetarifs 2 (Rohstofftarif zur Einführung.

Rheinisch-westfälisch-bayerischer Güterverkehr. Am 1 Januar ist ein neuer Ausnahmetarif (6a) für Steinkohlen Steinkohlenbriketts und Steinkohlenkoks für den Verkehr von und nach allen Stationen eingeführt worden. Die Anwendungsbedingungen sind die gleichen wie beim Ausnahmetarif 6 der Frachtberechnung werden die im Kilometerzeiger angegebenen Entfernungen und die Sätze des Rohstofftarifs zugrunde gelegt.

Rheinisch-westfälisch-südwestdeutscher Verband. Am 1. Januar ist widerruflich zu den Sätzen des Ausnahmetarifs 2 (Rohstofftarif) ein neuer Ausnahmetarif 6a für Steinkohlen, Steinkohlenasche, Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks), Koksklein (Zinder), Steinkohlenkoksasche und Steinkohlenbriketts eingeführt worden.

Reichseisenbahnen. Binnengütertarif. Am 1. Februar wird der Ausnahmetarif 6 (allgemeiner Kohlenausnahmetarif) dahin erweitert, daß für Steinkohlenkoks einschl. Gaskoks für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet wird.

Oberschlesischer Kohlenverkehr nach den Kgl. preußischen Staatseisenbahnen, der Kgl. preußischen Militäreisenbahn und den Großherzoglich oldenburgischen Staatseisenbahnen (Gruppen I bis IV). Vom 1. Februar ab wird bei Beförderung von Steinkohlenkoks in Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr die Fracht für das wirklich verladene Gewicht, mindestens für 15 t, berechnet.

Im oldenburgischen Binnenverkehr tritt für die Zeit vom 1. Januar 1908 bis einschl. 31. Dezember 1909 und widerruflich auch für die weitere Zeit ein Ausnahmetarif für Steinkohlen, Steinkohlenasche, Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks), Kokskiein (Zinder), Steinkohlenkoksasche und Steinkohlenbriketts in Kraft.

Ausnahmetarif für Steinkohlen usw. in deutschen Güterverkehren. In der Zeit vom 1. Januar 1908 bis einschl. 31. Dezember 1909 und widerruflich auch für die weitere Zeit werden in gleicher Weise wie im badischen Binnenverkehr auch im direkten Verkehr mit deutschen Bahnen für die Beförderung von Steinkohlen, Steinkohlenasche, Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks), Koksklein (Zinder), Steinkohlenkoksasche und Steinkohlenbriketts die Frachtsätze des Ausnahmetarifs 2 (Rohstofftarif) nicht nur im Verkehr mit bestimmten Versandstationen, sondern allgemein von und nach allen Stationen angewendet.

Frachtermäßigung für Steinkohlensendungen nach Königinhof der Süd-norddeutschen Verbindungsbahn. Für Steinkohlensendungen von den in den niederschlesischen Kohlentarif einbezogenen Versandstationen, jedoch unter Ausschluß von Ludwigsdorf, Rubengrube, Neurode und Möhlten, nach Station Königinhof (Süd-norddeutsche Verbindungsbahn) kommen vom 1. Januar 1908 bis auf weiteres, längstens jedoch bis Ende Dezember 1908, die im Tarif vorgesehenen Frachtsätze abzüglich 6 h für 100 kg zur Berechnung.

Süddeutsch-österreichisch-ungarischer Eisenbahnverband. Kohlen-Ausnahmetarif Teil V, Heft 3 vom 1. Mai 1901. Am 1. Februar erscheint der Nachtrag VII, der Änderungen und Ergänzungen des Haupttarifs und der Nachträge I - VI enthält.

Mitteldeutsch - bayerischer, thüringisch - hessisch - bayerischer und mitteldeutscher Privatbahn-Güterverkehr. Vom 6. Januar 1908 bis einschl. 31. Dezember 1909 und widerruflich auch für die weitere Zeit gelten für die Beförderung von Steinkohlen, Steinkohlenasche, Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks), Koksklein (Zinder), Steinkohlenkoksasche und Steinkohlenbriketts die Frachtsätze des Ausnahmetarifs 6 nicht nur im Verkehr von bestimmten Versandstationen, sondern allgemein von und nach allen Stationen. Die Anwendung des Ausnahmetarifs bleibt jedoch nach wie vor ausgeschlossen im Verkehr mit Stationen der Großherzogl. mecklenburgischen Friedrich Franz-Eisenbahnen, der Neuhaldensleber und der Dahme-Uckroer Eisenbahn.

Im böhmisch-sächsischen Kohlenverkehr sind am 1. Januar zum Tarif und zum Anhang vom 1. März 1907 die Nachträge I in Kraft getreten, die u. a. die im Verfügungswege eingeführten Frachtsätze für den Verkehr von Bilin A. T. E. nach sächsischen Stationen, nach Georgswalde-Ebersbach der Böhm. Nordbahn, Johanngeorgenstadt (k. k. St. B.) und Reichenberg (A. T. E. und S. N. D. V. B.), die Berichtigung einzelner Frachtsätze des Haupttarifes und neue, ermäßigte Frachtsätze für die Beförderung von Steinkohlen, Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks), Steinkohlenbriketts von österr. Steinkohlenversandstationen nach sächsischen Stationen, letztere gültig bis auf Widerruf, enthalten.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr Teil II, Heft 1 (Nordbahn). Mit sofortiger Gültigkeit bis auf Widerruf bzw. bis zur Durchführung im Tarifwege werden im obenbezeichneten Verkehr die Frachtsätze nach Großhof um 14 h für 1000 kg, nach Pohrlitz um 22 h für 1000 kg gekürzt.

Westdeutsch - niederdeutscher Güterverkehr. Vom 1. Januar 1908 bis einschl. 31. Dezember 1909 und widerruflich auch für die weitere Zeit wird für den Verkehr zwischen den Stationen der preußisch-hessischen und oldenburgischen Staatsbahnen, einschl. der Cronberger, Farge-Vegesacker, Hoyaer, Kerkerbach- und Kreis Oldenburger Eisenbahn, einerseits und der Lübeck-Büchener Eisenbahn, der Station Kappeln der Kreisbahn Eckernförde-Kappeln anderseits ein Ausnahmetatrif 6a für Steinkohlen, Steinkohlenbriketts und Steinkohlenkoks usw. nach den Sätzen des Rohstofftarifs in Kraft gesetzt. Die von den Kohlengruben- und Kokereistationen geltenden Kohlenausnahmetarife bleiben in Geltung.

Die im Blattarif zum böhmisch-sächsischen Kohlenverkehr vom 1. März 1907 und die im sächsisch-österreich-ungarischen Verbande — Tarifhefte 1 vom 1. Februar 1900 und 3 vom 1. Januar 1900, Ausnahmetarif 21 für den Versand von Kohlen für Kupferhammer-Grünthal enthaltenen Frachtsätze gelten vom 1. Januar ab in gleicher Höhe auch für Olbernhau.

Staatsbahn-Güterverkehr. Gemeinsames Heft A. Am 1. Januar ist ein Nachtrag 2 in Kraft getreten. Er enthält u. a. den neu eingeführten Ausnahmetarif 6a für Steinkohlen usw. sowie die bei den übrigen Kohlentarifen durch Einführung des Ausnahmetarifs 6a nötig gewordenen Änderungen. Die durch Aufhebung einiger entbehrlich gewordener Ausnahmefrachtsätze und die für Sendungen nach Ziegenhain (Reg.-Bez. Kassel) ohne Bahnhofbezeichnung zum Teil eintretenden Erhöhungen gelten erst vom 15. Februar 1908 ab. Die im Gemeinsamen Heft A durch diesen Nachtrag eingeführten Änderungen gelten zugleich für die besonderen Tarifhefte des Staatsbahn-Güterverkehrs.

Süddeutscher Privatbahnverkehr. Vom 6. Januar 1908 bis einschl. 31. Dezember 1909 und widerruflich auch für die weitere Zeit werden Steinkohlen, Steinkohlenasche, Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks), Koksklein (Zinder), Steinkohlenkoksasche und Steinkohlenbriketts in Wagenladungen von mindestens 10 t oder bei Frachtzahlung für dieses Gewicht zu den Frachtsätzen des Ausnahmetarifs 2 (Rohstofftarif) befördert.

Württembergischer Lokalgüterverkehr. Für die Zeit vom 1. Januar 1908 bis 31. Dezember 1909 (einschl.) und widerruflich für die weitere Zeit wird das (Warenverzeichnis des Ausnahmetarifs 6 (württembergischer Lokalgütertarif, Seite 140) durch die Aufnahme folgender Güter ergänzt: Steinkohlen, Steinkohlenasche, Stein

kohlenkoks, Kokskleín, (Zinder), Steinkohlenkoksasche und Steinkohlenbriketts. Die Fracht wird wie für Gaskoks nach den Sätzen des Rohstofftarifs berechnet.

Marktberichte.

Ruhrkohlenmarkt. Für den Eisenbahnversand von Kohlen, Koks und Briketts wurden im Ruhrbezirk durchschnittlich arbeitstäglich[1] an Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt,

	1906	1907	1906	1907
	November		Dezember	
	gestellt:			
1.—15.	20 373	21 395	22 119	24 475
16.—30. (31.)	21 796	24 662	20 958	23 299
	es fehlten:			
1.—15.	2 631	3 085	377	977
16.—30. (31.)	3 227	2 123	2 010	420

Die Zufuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus dem Ruhrbezirk zu den Rheinhäfen betrug durchschnittlich arbeitstäglich in:

Zeitraum	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		diesen drei Häfen zus.	
	1906	1907	1906	1907	1906	1907	1906	1907
	Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt							
1.—7. Dez.	1 464	1 331	896	771	242	87	2 602	2 189
8.—15. „	1 633	1 833	1 028	969	179	111	2 840	2 913
16.—22. „	1 311	2 168	677	1 045	152	265	2 140	3 478
23.—31. „	1 035	1 959	582	1 057	38	165	1 655	3 181

Der Wasserstand des Rheins bei Kaub betrug im Dezember am:

1.	4.	8.	12.	16.	20.	24.	28.	31.
0,90	0,83	0,90	2,28	2,36	2,25	1,70	1,60	1,48 m.

In der allgemeinen Lage auf dem Ruhrkohlenmarkt ist für den Dezember insofern eine Veränderung zu verzeichnen, als sich bei fortdauernd gut bleibendem Absatz von Kohlen auf dem Koksmarkt eine Abschwächung zeigte. Die zunehmenden Abbestellungen seitens der Hochofenwerke führten in der Zechenbesitzerversammlung vom 4. Januar zu dem Beschluß, für das 1. Quartal des neuen Jahres die Beteiligungsanteile in Koks um 10 pCt zu ermäßigen, mithin auf 90 pCt der Beteiligungsziffer festzusetzen. Das Fördererergebnis dürfte sich für den Dezember recht günstig stellen; der Bedarf nahm die geförderten Mengen schlank auf, sodaß von Beständen in Kohle nicht die Rede sein kann; auch in Koks sind nur vereinzelt geringfügige Mengen gelagert worden. Wagenmangel trat im Berichtsmonat nur noch in geringem Umfange auf, die Zahl der im arbeitstäglichen Durchschnitt gestellten Wagen war wesentlich höher als im Vormonat. Dem Versande kam des weiteren die Besserung des Rheinwasserstands zu statten, wodurch vor allem die Verfrachtung größerer Mengen über die Rheinstraße nach Süddeutschland ermöglicht wurde. An einer vollen Ausnutzung der Wiederkehr normaler Schiffahrtverhältnisse hinderten jedoch die in den Ruhrhäfen infolge von Überfüllung auftretenden Störungen.

Der Durchschnittsversand von Fettkohlen hielt sich in den einzelnen Sorten auf der Höhe des Vormonats. Die gegen Ende des Berichtsmonats in den Ruhrhäfen eingetretenen Verladestockungen blieben auf den Absatz ohne Einfluß, da die verfügbaren Mengen zur Strecke abgenommen wurden.

In Gas- und Gasflammkohlen war im Dezember eine weitere erhebliche Versandsteigerung zu verzeichnen; der Absatz war gut.

Auch in Eß- und Magerkohlen war der Absatz befriedigend; in Magernüssen konnte sogar der Bedarf nicht ganz gedeckt werden.

Der Koksmarkt verzeichnete eine Abschwächung; die Aufbestellungen der Hochofenwerke haben im Berichtsmonat einen stärkeren Umfang angenommen, sodaß es nicht möglich war, die Kokereien bis zur vollen Höhe ihrer Beteiligungsziffer zu beschäftigen. Ebenso ließen die Anforderungen in separierten Kokssorten, wenn auch unwesentlich, nach, was der bis Schluß des Jahres andauernden milden Witterung und der hierdurch verursachten Überfüllung der Kokslager im Detailhandel zuzuschreiben sein dürfte.

Die Beschäftigung der Brikettfabriken war fortdauernd angespannt, gleichwohl konnte der Nachfrage wiederum nicht Genüge geleistet werden.

Schwefelsaures Ammoniak. Im Monat Dezember 1907 waren die geschäftlichen Vorgänge auf dem Markte für schwefelsaures Ammoniak von geringer Bedeutung. Der Frühjahrsbedarf ist zum großen Teile schon gedeckt und die Verbraucher wollen, bevor sie an neue Abschlüsse herantreten, die Entwicklung des Frühjahrsgeschäftes abwarten. Die englischen Tagesnotierungen zeigten mit 11 *£* 15 *s* bis 12 *£* 5 *s* nur eine unwesentliche Abschwächung gegen den Vormonat, die unter diesen Umständen auch keine besondere Bedeutung hat.

Teer. Der Markt für Teer und Teererzeugnisse hat mit Ausnahme von Pech, welches in England eine weitere Abschwächung auf 22 *s* bis 22 *s* 6 *d* erfuhr, keine Änderungen gegen den Vormonat zu verzeichnen. Im Inlande wurde Teer im vollen Umfange der Erzeugung abgenommen.

Benzol. Die Marktlage für Benzol blieb gegen den Vormonat unverändert. Die englischen Tagesnotierungen bewegten sich zwischen $8^1/_2$ bis 9 *d* für 90er Benzol und $8^1/_4$ bis $8^3/_4$ *d* für 50er Benzol. Die Abnahme hielt sich auf der Höhe der Vormonate. Toluol blieb weiter vernachlässigt, doch zeigten die englischen Notierungen mit 9 bis 10 *d* gegen den Vormonat keine wesentliche Änderung.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 6. Januar unverändert (s. die Preise in Nr. 17/07 S. 513). Der Kohlenmarkt ist fest, der Koksabsatz nachlassend. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 13. Januar, nachmittags von $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ Uhr statt.

[1] Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht sind am 3. Januar 1908 notiert worden:

Kohlen und Koks:

Gas- und Flammkohlen:	
a) Gaskohle für Leuchtgasbereitung:	
für Sommermonate	12,50—13,50 ℳ
für Wintermonate	13,50—14,50 „
b) Generatorkohle	12,75—13,75 „
c) Gasflammförderkohle	11,75—12,75 „
Fettkohlen:	
a) Förderkohle	11,00—11,50 „
b) Bestmelierte Kohle	12,10—12,60 „
c) Kokskohle	12,25—12,75 „
Magere Kohlen:	
a) Förderkohle	10,50—11,50 „
b) Bestmelierte Kohle	12,25—13,75 „
c) Anthrazitnußkohle II:	
für Sommermonate	21,00—22,00 „
für Wintermonate	23,50—24,50 „
Koks:	
a) Gießereikoks	19,00—20,00 „
b) Hochofenkoks	17,50—19,00 „
c) Nußkoks, gebrochen	19,50—21,00 „
Briketts	11,50—13,75 „
Erze:	
Rohspat je nach Qualität	12,60—13,75 „
Spateisenstein, gerösteter	19,50 „
Für 2. Quartal 1908: 18 ℳ.	
Nassauischer Roteisenstein mit etwa 50 pCt Eisen	16,50 „
Roheisen:	
Spiegeleisen 10—12 pCt Mangan	85—87 „
Thomaseisen frei Verbrauchstelle	65,60—66,40 „
Puddeleisen, Luxemb. Qual. ab Luxemb.	52,80—53,80 „
Englisches Roheisen Nr. III ab Ruhrort	70—71 „
Deutsches Gießereieisen Nr. I	79 „
„ „ „ III	71 „
„ Hämatit	83 „
Stabeisen:	
Gewöhnliches Stabeisen, Flußeisen	110—112,50 „
Schweißeisen	145 „
Bleche:	
Gewöhnliche Bleche aus Flußeisen	118 „
Kesselbleche aus Flußeisen	128 „
Feinbleche	124—125 „
Draht:	
Flußeisenwalzdraht	132,50 „

Die Abnahme von Kohlen entspricht der Leistungsfähigkeit der Zechen, dagegen macht sich ein Rückgang im Abruf von Koks fühlbar. Auf dem Eisenmarkt werden Roheisen und Stabeisen zu den ermäßigten Preisen lebhafter gekauft. Die nächste Börse für Produkte findet am 17. Januar statt.

Der Zinkmarkt im Jahre 1907. Von Paul Speier, Breslau. Rohzink. Das abgelaufene Jahr war für die Zinkindustrie recht ungünstig, der Kurs verfolgte, von einzelnen kurzen Unterbrechungen abgesehen, ständig fallende Richtung. Wohl hatten die Hütten schon im vierten Quartal 1906 zur Lieferung im ersten Vierteljahr 1907 rechtzeitig größere Posten noch zu günstigen Preisen verschlossen, doch blieb reichlich Material in zweiter Hand ruhen. Diese war dann ständig bestrebt, möglichst schnell abzustoßen, und trat ziemlich scharf im Angebot auf. Der Kurs, der zu Beginn des Jahres in London mit 28.2.6 £ einsetzte, fiel bis zum Schluß des ersten Semesters auf 24.5 £. Die Versteifung am internationalen Geldmarkte, der scharfe von den Vereinigten Staaten ausgehende Rückgang der Kupfer- und Zinn-Notierungen, die Verflauung einzelner größerer Zink verbrauchender Industriezweige, in Verbindung mit der Inbetriebsetzung einiger neuer Zinkhütten, ließen eine Erholung nicht aufkommen, und so setzte sich auch im zweiten Halbjahr die Rückwärtsbewegung fort. Nur im Oktober war zeitweilig eine kleine Erholung zu verzeichnen. Die Notiz schließt zum tiefsten Jahreskurse mit 19.12.6 £. Die Notierungen für gute gewöhnliche schlesische Marken frei Waggon oberschlesische Hüttenstation bei Entnahme größerer Partien und für englische Ordinary Brands (monatliche Durchschnittskurse cif. Themse nach „The Public Ledger") bewegten sich in den einzelnen Monaten wie folgt:

Monat	Schlesische Marken	Ordinary Brands
	in ℳ für 100 kg	
Januar	55.25—54,50	54.71
Februar	54.50—53,00	52.14
März	53,00—52.75	52,46
April	52,75—51,50	51,73
Mai	51,50—51,00	51.40
Juni	51,00—49,00	49,01
Juli	49.00—46,50	47,89
August	46,50—43,50	44,16
September	43,00—42,00—42,50	42,08
Oktober	42,50—43.50	43,29
November	43.50—42.75	42.83
Dezember	42.75—41.75—40.00	ca. 41.00

Spezialmarken stellten sich um 25 bis 75 Pf. für 100 kg höher.

Die Ausfuhr aus Deutschland bewegte sich in den ersten 11 Monaten annähernd auf der Höhe des Vorjahres, während die Einfuhr wesentlich niedriger war. Am Empfange aus Deutschland waren u. a. beteiligt in Tonnen: Großbritannien mit 18 512 (im Vorjahre 21 162); Österreich-Ungarn: 17 226 (17 477); Rußland: 6 080 (5 411); Italien: 3 367 (3 069); Schweden: 2 755 (2 193); Frankreich: 930 (1 568); Japan: 603 (897); Norwegen: 2 112; Dänemark: 764; Vereinigte Staaten von Amerika: 1 576. Großbritannien führte in den ersten 11 Monaten 81 686 t ein, gegen 84 227 im gleichen Zeitraum des Vorjahres.

Die Weltproduktion dürfte kaum eine wesentliche Erhöhung erfahren haben. Die oberschlesische Produktion ist auf 134 000 t zu schätzen.

In den Vereinigten Staaten hielt sich der Kurs verhältnismäßig lange hoch und nahm erst in den letzten zwei Monaten einen scharfen Rückgang. Während der Durchschnittspreis im Februar 6,88 c und noch im November $5{,}00^1/_2$ c betrug, ist er gegenwärtig bis auf 4,15 c New York zurückgegangen. Es haben sich dort starke Bestände angesammelt und man wird sicher größere Partien nach Europa abzustoßen suchen, sobald sich der Preis dort lebhafter nach oben bewegen sollte. Danach dürfte auch die Preisentwicklung für das erste Vierteljahr 1908 ziemlich klar vorgezeichnet sein. Wesentliche Veränderungen nach oben sind kaum zu gewärtigen, aber ander-

seits wird auch ein erhebliches Fallen der Preise kaum eintreten, denn man ist bestrebt, durch Produktionseinschränkungen, insbesondere in den Vereinigten Staaten, die Gewinnung der gegenwärtigen Marktlage anzupassen.

Die Errichtung einer Metallbörse in Berlin erscheint nunmehr gesichert. Wenn alle in Frage kommenden Faktoren, also die großen führenden Zinkwerke und die Metallhändler und großen Konsumenten, durch vereidete Makler ihre Verkäufe und Käufe bewirken werden und täglich Notierungen erscheinen, dann kann die Neuerung sicher von Bedeutung werden. Die schlesischen Hütten haben sich übrigens von den englischen Notierungen schon seit einiger Zeit freigemacht, es liegen hier sehr oft die Kurse höher als cif. Themse verkauft wird.

Zinkblech. Im Gegensatz zu dem ungünstigen Verlaufe des Rohzinkgeschäftes war die Marktlage für Bleche befriedigend. Die Spannweite des Preises von Rohzink und verwalztem Material war größer als in 1906. Der Richtpreis, welcher zu Anfang des Jahres 62 ℳ die 100 kg Frachtbasis Morgenroth, bzw. 63 ℳ Oberhausen betrug, stellt sich je nach Lage des Absatzgebietes auf 47 bis 50 ℳ die 100 kg Frachtbasis von benannten Stationen. Die Produktion der Schlesischen Zinkwalzwerke ist für dieses Jahr auf 54 000 t zu schätzen, gegen 52 587 t im Vorjahre.

Auch bei den österreichischen Zinkwalzwerken gestaltete sich das Geschäft befriedigend. Natürlich mußte auch hier der Preis dem Rückgange in Rohzinknotierungen folgen; er beträgt gegenwärtig je nach Menge und Termin 65 bis 70 K ab Waggon Werk, Grundpreis. Die Ausfuhr war wesentlich günstiger als im Vorjahre; es empfingen u. a. bis Ende November in Tonnen: Großbritannien 5 323 (4 806); Dänemark 1 788 (2 081); Italien 1 452 (1 065); Rumänien 232 (280); Schweden 869 (957); Britisch-Südafrika 1 794 (1 181); Japan 1 942 (1 732); Argentinien 2 891; Türkei 359; Oesterreich-Ungarn 502; Norwegen 351.

Zinkerz. Unter Berücksichtigung der Wiederausfuhr verblieben in Deutschland bis Ende November 126 228 t gegen 121 604 im Vorjahre. In erster Reihe wurden zugeführt von Spanien 37 923 (27 760) t; es lieferten außerdem: Australbund 32 173 (36 041); Vereinigte Staaten von Amerika 11 247 (11 926); Schweden 8 764 (12 261); Algerien 7 418 (4 347); ferner Belgien 5 582, Frankreich 2 865; Italien 10 620; Türkei in Europa 5 536; Türkei in Asien 3 344; China 5 183; Mexiko 5 397 t. Auch im Grubenbetrieb sind in den Vereinigten Staaten bereits mehrfach Betriebseinschränkungen erfolgt.

Zinkweiß. Infolge der ständig rückgängigen Zinkpreise stellte sich der Verkauf für die Zinkweißfabriken insofern etwas günstiger, als die Fabriken zu Anfang des Jahres zu verhältnismäßig guten Preisen ihre Produktion verkaufen konnten und später in der Lage waren, einen Teil ihrer Rohmaterialien billig einzudecken. Für die kommende Zeit liegen die Verhältnisse wesentlich ungünstiger, da der Verbrauch erheblich zurückgegangen ist und auch die Preise sehr stark gefallen sind. Hierzu tritt noch, daß die Gesellschaft Vieille Montagne im Berichtjahre in Frankreich eine neue Hüttenanlage errichtet hat und infolge des mangelnden Zollschutzes imstande ist, Deutschland mit ihren Produkten zu überschwemmen. Außerdem kommen in letzter Zeit von den Vereinigten Staaten infolge der dortigen schlechten Konjunktur überaus billige Angebote; es wurden von dort bis Ende November 2 007 t nach Deutschland ausgeführt.

Zinkstaub. Angebot und Nachfrage bewegten sich das ganze Jahr hindurch annähernd gleich. Die Notierungen folgten dem weichenden Rohzinkkurse. Die Ausfuhr war wenig befriedigend. Es wurden u. a. nach den Vereinigten Staaten bis Ende November 767 t ausgeführt. Außerdem empfing Großbritannien 408 t. Bei Partien von 10 t werden gegenwärtig 41 ℳ für 100 kg einschl. Faß fob. Stettin gefordert.

Cadmium hat in den letzten Jahren wieder erhöhtes Interesse und mehrfach neue Verwendungen gefunden. Oberschlesien steht in der Darstellung seit langen Jahren obenan. Die Produktion, welche in 1882 3 521 kg betrug, stieg bis 1897 auf 15 527 kg, fiel in 1897 auf 9 840 kg und erhöhte sich dann infolge der wesentlich gesteigerten Nachfrage auf 27 561 kg in 1906. Für 1907 ist die Produktion auf 32 000 kg zu schätzen. Der verhältnismäßig reiche Gehalt an Cadmium, welchen die Zinkerze im Joplinbezirk in den Vereinigten Staaten haben, gab Anlaß, zu Beginn dieses Jahres auch hier die Produktion aufzunehmen. Die Gewinnung daselbst ist auf 7000 bis 8000 kg zu schätzen. Der Preis des Cadmium-Metalles unterlag ganz bedeutenden Schwankungen. Während im Jahre 1874 15 bis 16 ℳ für 1 kg bezahlt wurden, stellte sich der Preis in 1884 auf 8,50 bis 9 ℳ, von 1888 bis 1893 fiel die Notiz auf 4 bis 5 ℳ für 1 kg. Als dann im April 1896 die staatlichen Feuerwerks-Laboratorien und die Kgl. Sächsische Artilleriedirektion in Dresden für einen bestimmten Zweck ganz bedeutende Mengen aus dem Markte nahmen, und zwar bis Ende Dezember 1897, stieg der Preis bis 2100 ℳ für 100 kg. Als die Bezüge dann von dieser Seite aufhörten, vollzog sich wieder eine schnelle Abwärtsbewegung. Der Preis schwankte alsdann bis Ende 1905 zwischen 550 bis 650 ℳ für 100 kg. Anfang 1906 macht sich wieder eine sehr starke Nachfrage bemerkbar und die Notiz stieg wieder schnell und erreichte im Berichtjahre den Höchstpunkt mit 1 500 ℳ für 100 kg. Die gegenwärtige Notiz lautet 750 bis 800 ℳ für 100 kg.

Die Ein- und Ausfuhr Deutschlands zeigt für die ersten 11 Monate von 1906 und 1907 das folgende Bild:

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1906	1907	1906	1907
	t	t	t	t
Rohzink	32 747	26 823	57 120	56 954
Zinkblech	69	105	15 303	19 629
Bruchzink	2 118	947	4 999	6 264
Zinkerz	161 929	159 173	40 325	32 945
Zinkstaub	—	885	—	1 981
Zinkoxyd	—	6 013	—	17 329
Lithopone	1 424	1 962	7 367	8 548

Vom amerikanischen Kupfermarkt. Nach einer zeitweiligen Erholung, welche die Kupferpreise und die Hoffnungen der Produzenten anregte, in der Hauptsache jedoch künstlicher Natur war, ist das rote Metall

wieder auf einen Preis von 13 c für das Pfund zurückgegangen, ein Preis, der für zahlreiche Gruben die Möglichkeit eines gewinnbringenden Betriebes ausschließt. Diese vorübergehende Preissteigerung ist dafür verantwortlich, daß der November-Durchschnitt der Kupfernotierungen der hiesigen Börse den der Oktober-Notierungen übertrifft, u. zw. lautet für den erstgenannten Monat der Durchschnittspreis von Seekupfer 13,625 c gegen 13,57 c im Oktober, 16,09 c im September, 19,295 c im August und 25,61 c im März, dem Monat, in dem der Kupfer-„Boom" seinen Höhepunkt erreicht hatte. In gleicher Weise ist für November ein Durchschnittspreis für elektrolytisches Kupfer von 13,375 c zu verzeichnen, gegen 13,125 c im Oktober, 15,705 c im September, 18,42 c im August und 25,27 c im März. Demgegenüber lauten die neuesten Notierungen der hiesigen Metallbörse: 13—$13^1/_4$ c für Lake, $12^3/_4$ bis 13 c für Electrolytic und $12^1/_2$—13 c für Casting. Das Geschäft ist gegenwärtig völlig ins Stocken geraten und größere Posten Kupfer wären zweifellos unter den Marktpreisen zu haben. Doch die Verbraucher verhalten sich nach wie vor abwartend, in der Absicht, dadurch die Preise des Metalles noch weiter herabzudrücken. In dieser Haltung werden sie des weitern durch die Unsicherheit der geschäftlichen Aussichten sowie durch Finanz- und Geldschwierigkeiten bestimmt, für welch letztere das Fortbestehen eines Agios bis zu $1^1/_2$ pCt für Bargeld in größern Beträgen im hiesigen Markte das beste Zeugnis liefert. Aber auch die Großproduzenten können eine Zeitlang, auf Grund des Erfolges ihrer Finanzoperationen im europäischen Markte, zusehen und ihre Hoffnung richtet sich darauf, daß nach der Jahreswende der Eintritt besserer geschäftlicher und finanzieller Verhältnisse auch die Nachfrage nach Kupfer und damit den Preis des Metalles anregen werde. Ob sich diese Hoffnung verwirklichen wird, scheint allerdings, schon mit Rücksicht auf die statistische Position von Kupfer, zweifelhaft. Da das verminderte Angebot den Ausland- und Inlandbedarf andauernd zu übersteigen scheint, während die Produktionseinschränkung sich in der Hauptsache auf Montana erstreckt, haben die großen Bestände, der allgemeinen Annahme nach, in letzter Zeit eher zuals abgenommen; und auch die ungewöhnlich große Ausfuhr vermag die Lage nicht zu bessern. Für den Mangel an Absatz im eigenen Lande suchen die leitenden Interessenten Ersatz dadurch zu schaffen, daß sie große Mengen Kupfer nach Europa legen, welche dort jedoch nur z. T. in den Verbrauch übergehen. Die starke Ausfuhrbewegung hält auch noch gegenwärtig an, denn in der ersten Dezemberhälfte sind allein r. 23 000 t ausgeführt worden. Eine so große Ausfuhr steht ohne Gleichen da, und würde sie dringendem Bedarfe entsprechen, so wäre ein starker Preisaufgang des Metalles die Folge. Unter den herrschenden Umständen muß man jedoch annehmen, daß der europäische Bedarf auf Monate hinaus gedeckt ist, daß die die dortigen Lagerhäuser anfüllenden Vorräte von amerikanischem Kupfer der hiesigen starken Ausfuhr bald ein Ende machen und den Markt noch weiter herunterdrücken werden. Eine Bestätigung findet diese Annahme durch die Meldung, daß Deutschland in den ersten zehn Monaten d. J. 96 395 t Kupfer verbraucht hat, entsprechend einem Monatsverbrauch von 9600 t, wogegen dieser in der entsprechenden vorjährigen Zeit 10 100 t betragen hatte, sodaß selbst in dem Lande Europas mit dem größten Kupferverbrauch der Bedarf erheblich abgenommen hat. Selbst die nahezu wertlose europäische Kupferstatistik, welche nur „standard warrants" in Großbritannien, „furnace material" in Liverpool und Swansea, raffiniertes Kupfer in Frankreich und von Chile und Australien nach Europa unterwegs befindliches Kupfer berücksichtigt, jedoch die große Kupferausfuhr der Ver. Staaten und anderer Länder nach Europa außer Acht läßt, weist für die erste Dezemberhälfte eine Zunahme der europäischen Kupfervorräte um 2 000 t nach. Die Einschränkung der einheimischen Produktion ist augenscheinlich nicht so einschneidend, wie es dem Abfall des Verbrauches entsprechen würde. Nach zuverlässiger Schätzung entspricht die derzeitige Ausbeute von amerikanischem Kupfer einer Rate von 500 Mill. Pfd. im Jahr, Da jedoch immer noch 20 bis 25 Mill. Pfd. im Monat zur Einfuhr gelangen, stellt sich das Gesamtangebot z. Zt. auf etwa 65 Mill. Pfd. im Monat, wogegen der Verbrauch gegenwärtig nur einer Menge von etwa 240 bis 250 Mill. Pfd. im Jahr entspricht. Demgegenüber gibt die neueste bundesamtliche Statistik die letztjährige Kupferproduktion der einheimischen Schmelzwerke mit insgesamt 1 079 Mill. Pfd., die Gewinnung von amerikanischem Kupfer mit 917,8 Mill. Pfd. an, im Gesamtwert von 177,6 Mill. $; ferner die Grubenproduktion von Seekupfer mit 205,6 Mill. Pfd., die von elektrolytischem Kupfer mit 205,6 Mill. Pfd. und die von Gußkupfer mit 33,5 Mill. Pfd.; sodann die Einfuhr mit 215,4 Mill. Pfd. raffinierten Kupfers, die Ausfuhr mit 446,75 Mill. Pfd. und den Verbrauch für elektrische Zwecke mit 340 Mill., für die Messingfabrikation mit 210 Mill. und für sonstige Zwecke mit 135 Mill., den Gesamtverbrauch sonach mit 685 Mill. Pfd. Von der gleichen Seite wird die letztjährige Weltproduktion von Kupfer auf 1597 Mill. Pfd. veranschlagt. Für 1905 betrug die Kupferproduktion der Union 402 637 t und für dieses Jahr erwartet man einen Produktionsabfall um etwa 50 000 t. Vor etwa zwei Monaten wurden die Vorräte hierzulande auf 100 000 t veranschlagt. Seitdem sind über 60 000 t nach Europa versandt, anderseits jedoch vom Ausland 20 000 t eingeführt worden. Danach hätten sich die Vorräte um 40 000 t vermindert. Doch die Produktion ist immer noch doppelt so groß wie der einheimische Verbrauch, sodaß die Annahme, trotz der großen Ausfuhr finde eine stetige Vermehrung der Vorräte statt, nicht unbegründet erscheint. Die Kupfer-Ausfuhr der Vereinigten Staaten in den ersten elf Monaten von 1907 und in den beiden vorhergehenden Jahren zeigt die folgende Entwicklung:

Monat	1905 l. t.	1906 l. t.	1907 l. t.
Januar . . .	21 245	15 307	17 039
Februar . .	17 508	15 801	9 174
März . . .	21 073	16 433	13 432
April	24 121	16 330	17 363
Mai . . .	23 758	19 260	9 036
Juni	22 096	18 634	16 470
Juli	18 478	18 309	14 774
August . .	22 692	20 433	13 458
September .	19 755	14 119	17 157
Oktober . .	17 784	17 528	29 161
November .	13 195	18 451	34 087
Dezember .	18 158	14 855	.
Insgesamt	239 863	205 460	191 151

Auf die verschiedenen Länder hat sich die Ausfuhr in den ersten elf Monaten dieses und des letzten Jahres in folgender Weise verteilt:

	1906 l. t	1907 l. t
Großbritannien	26 024	28 554
Frankreich . .	32 874	35 986
Deutschland . .	44 026	42 164
Holland	63 900	61 418
Belgien	2 113	1 663
Österreich . . .	8 468	9 292
Italien	7 657	7 103
Rußland . . .	1 744	796
China und Japan	2 222	2 277
Sonstige Länder	1 574	1 898
Zusammen .	190 605	191 151

Von der Produktionseinschränkung ist der Distrikt Butte in Montana am stärksten betroffen worden: es wird die dortige Novemberproduktion nur auf 8,26 Mill. Pfd. raffiniertes Kupfer veranschlagt, gegen 8,38 Mill. Pfd. im Oktober, 11,33 Mill. Pfd. im September, 23,13 Mill. Pfd. im August, 27,16 Mill. Pfd. im Juli und 154,45 Mill. Pfd. im ersten Halbjahr 1907. Für Dezember läßt sich eine noch kleinere Ausbeute erwarten, denn inzwischen haben sich die Direktoren der Amalgamated Copper Co. entschlossen, den Betrieb ihrer sämtlichen Kupfergruben und Schmelzhütten, mit Ausnahme der der Boston und Montana, gänzlich einzustellen, ein Beschluß, der auch die North Butte und Butte Coalition Cos. und sonstige kleinere Produzenten in Mitleidenschaft zieht, da sie in Ermangelung eigener Anlagen für Schmelzen ihres Kupfererzes von dem großen Washoe-Werk der Amalgamated Co. in Anaconda abhängig sind. Da auch dieses geschlossen ist, müssen sie notgedrungen ihre Produktion einstellen, und es heißt, daß Unterhandlungen wegen Überganges der genannten Gesellschaften in den Besitz der Amalgamated Co. im Gange sind. Von dem Vertreter der letzteren in Butte, Mr. John Gillie, liegt die folgende, mitteilenswerte Erklärung vor: „In den beiden letzten Monaten haben wir von einem Vorrate von 300 Mill. Pfd. im Oktober 107 Mill Pfd. und im November 54 Mill. Pfd. verkauft, und zwar 90 pCt zur Ausfuhr und nur 10 pCt für einheimischen Verbrauch. In jedem der beiden Monate haben wir etwa 7,5 Mill. Pfd. Kupfer produziert und 350 000 $ daran verloren. Das ging natürlich nicht so weiter. Hätten wir mehr Kupfer produziert, so wäre es nicht anzubringen gewesen, und ohne Gewinn für die Gesellschaft hätten wir die Überfüllung des Marktes nur noch vermehrt. Ein Schmelzwerk, wie das der Amalgamated Co. gehörige in Anaconda, mit normaler Leistungsfähigkeit von 10 000 t Erz am Tag und 18 Mill. Pfd. Kupfer im Monat, kann keinen Gewinn abwerfen, wenn, wie das in der letzten Zeit geschehen ist, die Leistung um 75 pCt eingeschränkt wird. Daher haben die Direktoren auf meine Empfehlung beschlossen, die Produktion auf das Schmelzwerk und die Gruben der Boston und Montana zu beschränken, da der volle Betrieb dieser bei einem Kupferpreise von 13 c für das Pfund immer noch einen kleinen Nutzen übrig läßt. Bei Inanspruchnahme der vollen Leistungsfähigkeit der Boston- und Montana-Werke sind wir imstande, 7 bis $7^1/_2$ Mill. Pfd. im Monat zu produzieren, und soviel glauben wir verkaufen zu können. Unter den herrschenden Umständen war das die einzig mögliche Lösung der Schwierigkeit, da man nicht voraussehen kann, wie lange die ungünstigen Marktverhältnisse andauern werden. Obenein haben im Lake Superior-Distrikt nur wenige Gesellschaften ihre Kupferproduktion eingeschränkt.“ Tatsächlich wird von dort sogar eine Zunahme der Gewinnung gemeldet. Während die Ausbeute von Butte für die ersten elf Monate um mehr als 100 Mill. Pfd. (232,7 Mill. Pfd. in 1907 gegen 335 Mill. Pfd. in 1906) hinter der letztjährigen zurückbleibt, hat der Lake Superior-Distrikt in diesem Jahre bisher um nahezu 9 Mill. Pfd. mehr geliefert (217 Mill. Pfd. in 1907 gegen 208,6 Mill. Pfd. in 1906) als in der entsprechenden Zeit von 1906. Augenscheinlich sind die Kupfergesellschaften des Nordwestens in der Lage, trotz der niedrigen Kupferpreise noch einen Gewinn zu erzielen. Die von der Calumet & Hecla Co. vorgenommenen Lohnreduktionen, welchen sich die für ihre Weiterbeschäftigung dankbaren Arbeiter willig gefügt haben, treten erst mit Anfang nächsten Jahres in Kraft. Auch die andern Gesellschaften des Lake-Distriktes suchen ihre Unkosten zu verringern, ohne daß sie jedoch soweit Anstalten zur Verminderung der Kupfergewinnung getroffen haben. Die Produktion in Arizona wird gegenwärtig auf 19 Mill. Pfd. raffiniertes Kupfer im Monat geschätzt, im Vergleich mit einem durchschnittlichen Monatsergebnis von 26,5 Mil. Pfd. In Utah herrscht lebhafte Tätigkeit zur Vermehrulng der Kupfererzeugung, während in Mexiko die Kupferproduktion, infolge Schließung der Schmelzwerke der American Smelting & Refining Co. und anderer Unternehmungen nahezu völlig zum Stillstand gekommen ist. Die größte mexikanische Kupferproduzentin, die Greene-Cananea Copper Co., hat wegen großer, schwer verkäuflicher Vorräte und unverhältnismäßig hoher Produktionskosten den Betrieb ihrer Werke völlig eingestellt, und ihre Arbeiter wandern über die Grenze nach Arizona und Utah aus. Die Wirkung der Einschränkung oder gänzlicher Einstellung der Produktion macht sich den Inhabern der Effekten unserer Kupfergesellschaften in empfindlicher Weise fühlbar. Eine ganze Anzahl der letztern hat ihre Gewinnverteilungen vorläufig eingestellt. Auch die Calumet & Hecla Co. hat sich zur Verminderung ihrer Dividende veranlaßt gesehen, und aller Erwartung gemäß werden auch die Amalgamated Copper Co. und deren Tochtergesellschaft, die Anaconda Copper Co. bei Fälligkeit ihrer nächsten Vierteljahrsdividende diesem Beispiele Folge leisten. (E. E., New York, Ende Dezember.)

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 6. Januar 1908.

Kohlenmarkt.

	1 long ton				
Beste northumbrische Dampfkohle . . .	13 *s*	*d*	bis 13 *s*	3 *d*	fob.
Zweite Sorte	12 „	6 „	„ — „	—	„
Kleine Dampfkohle . .	7 „	„	„	„	„
Durham-Gaskohle . .	14 „	6 „	„ 14 „	9	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	12 „	3 „	„ 12 „	6	„
Kokskohle	12 „	„	„ 12 „	6	„
Hausbrandkohle . . .	15 „	6 „	„ 16 „	6	„
Exportkoks	19 „	— „	„ — „	—	„
Hochofenkoks	16 „	„	„ 16 „	3	„ f. a. Tees.
Gießereikoks	19 „	„	„	„	„ f. a. Tees.

Frachtenmarkt.

Tyne—London	2 s	9 d	bis	3 s	d
„ —Hamburg	3 „	4½ „	„	— „	— „
„ —Pillau	3 „	10½ „	„	— „	— „
„ - Genua	7 „	— „	„	7 „	4½ „

Metallmarkt (London). Notierungen vom 7. Januar 1908.

Kupfer, G. H. . .	62 £	12 s	6 d	bis	62 £	17 s	6 d
3 Monate . . .	63 „	7 „	6 „	„	63 „	12 „	6 „
Zinn, Straits . .	123 „	2 „	6 „	„	123 „	12 „	6 „
3 Monate . . .	124 „	5 „	— „	„	124 „	15 „	— „
Blei, weiches fremdes (Jan.-Febr. (bez. u. W.) . .	14 „	10 „	— „	„	— „	— „	— „
englisches . .	15 „	— „		„ „	— „	— „	— „
Zink, G.O.B. . . .	19 „	10 „		„ „	— „	— „	— „
Sondermarken .	20 „	5 „	— „	„	— „	— „	— „
Quecksilber . . .	8 „	4 „	— „	„	8 „	5 „	— „

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 8. Januar 1908 (31. Dezember 1907.) Rohteer 13 s 6 d—17 s 6 d (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 15 s (11 £ 13 s 9 d — 11 £ 15 s) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 8¾—9 (8½—8¾) d, Benzol 50 pCt 8½ (8¼—8½) d 1 Gallone; Toluol 90 pCt 9½—10 d (desgl.), rein 1 s 1 d (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha 90/190 pCt 1 s—1 s ½ d (1 s—1 s 1½ d) 90/160 pCt 11 d—1 s (desgl.), 95/160 pCt 1 s—1 s 1 d (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt 3¾—4 d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 6 £ 10 s — 8 £ 10 s (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure 60 pCt 1 s 6¾ d — 1 s 7¼ d (desgl.) 1 Gallone; Kreosot 2½—2¾ d (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A 1½ — 1¾ d (desgl.) Unit; Pech 22 s — 22 s 6 d (desgl.) 1 long ton fob.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2½ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind 24¼ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk).

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 27. 12. 07 an.

4d. B. 44 245. Reibfeuerzeug, insbesondere zum Zünden von Grubenlampen mit getrennten, hintereinander gelagerten Zündkörperbestandteilen. Bochum-Lindener Zündwaren- u. Wetterlampenfabrik C. Koch, Linden-Ruhr. 1. 10. 06.

4d. F. 24 182. Verfahren und Einrichtung zur Sicherung der Zündfähigkeit des Wasserstoffs bei Zündvorrichtungen für Wetterlampen; Zus. z. Anm. F. 22 463. Heinrich Freise, Bochum, Dorstenerstraße 213. 16. 9. 07.

5b. K. 33 095. Bohrkopf mit einem quer gegen den Bohrer beweglichen, den Bohrkopf durchdringenden und unter Federwirkung stehenden Klemmbügel. Peter Mc. Kay, Sydney-Annesley u. Frank William Turner, Day Dawn, Murchison, Westaustralien; Vertr.: W. Wagner, Berlin, Neuenburgerstraße 12. 25. 10. 06.

5d. K. 34 526. Verfahren zur Ermittlung des Verlaufens von Bohrlöchern. Guido Koerner, Nordhausen a. H. 2?. 4. 07.

12e. K. 33 344. Vorrichtung zur Ausscheidung fester und flüssiger Verunreinigungen aus Gasen. Gebr. Körting, A. G., Linden b. Hannover. 29. 11. 06.

27c. T. 10 719. Ventilator. Henry Julius Trautmann u. James Lloyd Copping, London; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 12. 10. 05.

35a. A. 13 764. Klemmvorrichtung für Förderseile; Zus. z. Pat. 144 884. Heinrich Altena, Oberhausen u. Otto Eigen, Duisburg, Prinzenstraße 34. 16. 6. 06.

40b. C. 15 296. Aluminiumlegierung mit einem Gehalt an Magnesium unter 2 pCt. Centralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen G. m. b. H., Neubabelsberg. 10. 1. 07.

40c. F. 21 668. Verfahren und Einrichtung zur Reduktion und Schmelzung von Oxyden u. dgl. mittels kombinierter elektrischer Heizung in einer schachtartigen Ofenanlage. Otto Frick, Saltsjöbaden, Schweden; Vertr.: Ernst v. Nießen, Pat.-Anw., Berlin W. 50. 21. 4. 06.

59a. M. 31 960. Schöpfplungerpumpe. Hans Milner, Teplitz i. B.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 28. 3. 07.

74b. St. 11 613. Vorrichtung zum Anzeigen von Gasgefahr. Otto Steinberg, Bürgel b. Offenbach a. M. 25. 10. 06.

Vom 30. 12. 07 an.

5b. F. 23 012. Kohlenschrämseil. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A. G., Mülheim a. Rh., Carlswerk. 14. 2. 07.

5b. J. 9 172. Schrämmaschine mit durch hin- und herschwingende Luftsäulen bewegtem Arbeitskolben und einem Luftpolster zum Auffangen des Kolbens. Ingersoll-Rand-Company, New York; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe u. Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1 u. W. Dame, Berlin SW. 13. 5. 6. 06.

21h. H. 41 069. Elektrischer Induktionsofen mit Kühlvorrichtung für Eisenkern und Wicklung. Hugo Helberger, München, Emil-Geisstr. 11. 29. 6. 07.

40a. K. 30 196. Verfahren und Vorrichtung zur Vermeidung von Flugstaubbildung beim Betriebe von mechanischen Erzröstöfen u. dgl. mit umsteuerbarem Rührwerk und zeitlich getrenntem Rühren und Entleeren. E. Wilhelm Kauffmann, Köln, Zeughausstr 10. 17. 8. 05.

59b. L. 24 160. Zentrifugalpumpe mit Seitenkammern zu beiden Seiten der Kreisel. Lea-Degen Pump Company, Trenton, Mercer, New Jersey, V. St. A.; Vertr.: H. Licht u. E. Liebing, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 28. 8. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. 3. 83/14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 24. 3. 05 anerkannt.

78c. E. 12 389. Verfahren zur Herstellung von schwer gefrierbaren, nitroglyzerinhaltigen Sprengölen; Zus. z. Anm. E. 11 704. Dr. Richard Escales, Kaulbachstr. 63a u. Dr. Milano Novak, Siegfriedstr. 14, München. 2. 3. 07.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 30. 12. 07.

5b. *325 466.* Hahn für Gesteinsbohrmaschinen. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G., Gelsenkirchen. 25. 6. 07.

10a. *325 278.* Koksofentür mit in der Längsrichtung liegenden Wellen. W. Klöne, Dortmund, Weißenburgerstr. 31. 24. 10. 07.

27b. *325 370.* Luft- und Wasserpumpe mit Differentialkolben. Theodor Steen, Charlottenburg, Carmerstr. 16. 21. 1. 07.

35a. 325 200. Zangenartige Brems- und Fangklaue mit auswechselbaren Futterstücken. Max Volkmer, Löschstr. 7 und August Michatz, Kloppotstraße 16, Gleiwitz. 11. 11. 07.

35a. 325 423. Selbsttätiger Schmierapparat für Förderseile. Th. Parusel, Düsseldorf, Keplerstraße 12. 9. 11. 07.

47g. 325 279. Ventildichtung. Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik C. Koch, Linden-Ruhr. 28. 10. 07.

74e. 325 387. Optische Kontrolleinrichtung für Befehlstelegraphen, die mit besonderer Gebevorrichtung für jede Kommandoaufschrift versehen sind. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, A. G., Frankfurt a. M. 23. 11. 07.

Deutsche Patente.

20a (12). *193 566*, vom 16. September 1905. Hermenegildo Bozzalla in Turin, Italien. *Radführung für Seilbahnfahrzeuge mit Antrieb- und Gegenrollen.*

Um ein Entgleisen und Herabstürzen des Fahrzeuges zu verhüten, sind einerseits die Gegenrollen so ausgebildet, daß sie zwischen die Flanschen der Triebrollen greifen, anderseits ist den Flanschen eine solche Höhe gegeben, daß ihre Unterkante an den Unterstützungsstellen des Seiles mit der Oberkante des letztern abschneidet, sodaß die das Kabel unterstützenden Arme eine Höhe erhalten können, die geringer ist als der Seildurchmesser.

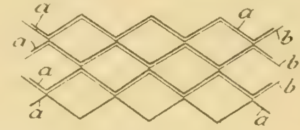
20a (18). *193 601*, vom 24. Mai 1907. Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis. *Drahtseilbahnwagen mit doppeltem Laufwerke.*

Bei dem Wagen besteht das Laufwerk in bekannter Weise aus zwei Laufgestellen, von denen das eine oder beide von dem Gewicht der Last beeinflußte Seilklemmen tragen.

Die Erfindung besteht darin, daß der Verbindungsträger der beiden Laufwerke, an dem die Last aufgehängt ist, nicht unmittelbar an dem Laufwerkkörper befestigt ist, sondern an die Lastangriffpunkte der Zugseilklemmen angeschlossen ist.

27c (11). *192 822*, vom 3. Februar 1906. Ernst Renner, Marianna Renner, Leo Renner in Karlsbad und Anton Renner in Prag-Karolinenthal. *Umkehrbare Pumpe mit schwingender Bewegung rotierender Scheiben.*

Die Vorrichtung gemäß der Erfindung, welche als Saug- oder Druckpumpe für Flüssigkeiten, Dämpfe oder Gase, ferner als Motor für Flüssigkeits-, Dampf- oder Gasbetrieb zur Hervorbringung von Druckdifferenzen in der Luft und im Wasser (Luftschiff bzw. Schifftreibmittel) sowie zum Messen der Ausflußgeschwindigkeiten von Gasen und Dämpfen verwendet werden kann, besteht aus mehreren Ringen, deren Stirnflächen zickzackförmig verlaufen, wobei die einzelnen, die Zickzackform erzeugenden Flächen gegen die radiale Richtung um ein ge-

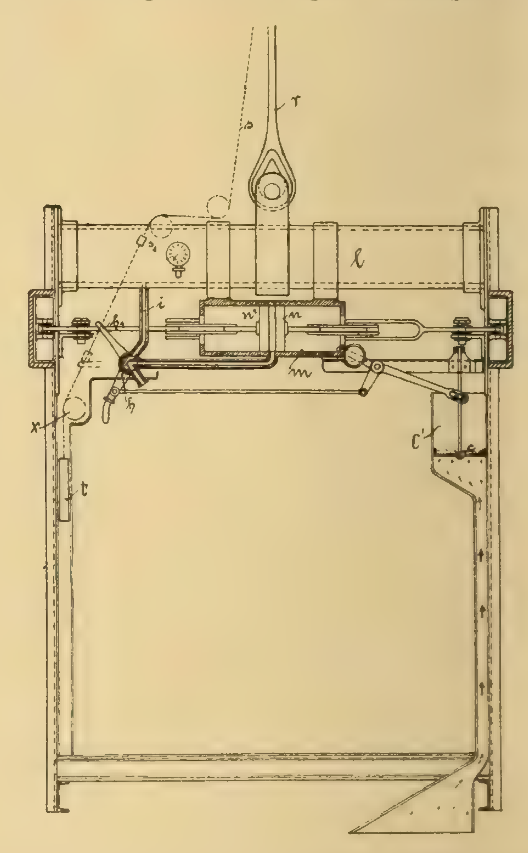


ringes geneigt sind. Die Ringe werden so aufeinander gelegt, daß immer einer diese Richtung nach rechts, der nächste nach links besitzt und infolgedessen eine Neigungsverschiedenheit entsteht. Jetzt werden z. B. alle rechtseitigen Ringe a so miteinander verbunden, daß ihre von den zickzackförmig verlaufenden Flächen gebildeten Kanten der Stirnflächen in der dargestellten Weise einander gegenüberliegen, und daß sie die linkseitigen Ringe b (schwach ausgezogen) mit geringem Spielraum in der dargestellten Weise zwischen sich einschließen. Um dieses zu ermöglichen, sind die Ringe b elastisch biegsam gemacht und außerdem zum Antrieb um eine gemeinsame Achse drehbar; die Ringe a hingegen sind steif und fest mit dem Gestellrahmen verbunden.

Beim Drehen der Achse gehen die Ringe b unter raschen transversalen Schwingungen in den Spielräumen zwischen den Ringen a durch, und zwar ergeben sich dabei durch die Schrägstellung der Falten fortschreitende Wellen und Hohlräume, welche für den Transport dienen oder die Arbeitsräume für das Kraftmittel darstellen.

35a (16). *193 526*, vom 12. Dezember 1906. C. Kruse in Nordhausen. *Durch Preßluft (Preßgas) wirkende Fangvorrichtung für Förderkörbe u. dgl.*

Bei der Vorrichtung werden die Klemmbacken, Messer od. dgl. in bekannter Weise durch Preßluft oder Gas, welches auf mit den Klemmbacken verbundenen Kolben n n¹ zur Wirkung gelangt, gegen die Führungsplatten des Förderkorbes gepreßt und die selbsttätige Auslösung der Fangvorrichtung erfolgt durch den auf die Unterseite des Korbes wirkenden Luftdruck, sobald dieser bei zu großer Geschwindigkeit des Korbes eine gewisse Grenze überschreitet. Die Erfindung besteht darin, daß der die Unterseite des Förderkorbes treffende Luftdruck auf einen in einem Zylinder c¹ beweglichen Kolben c wirkt, der den Absperrhahn h der den Druckmittelbehälter l mit dem Preßzylinder m verbindenden Druckmittelleitung i steuert. Dieser Hahn h wird bei Seilbruch durch eine von der Spannung des Tragseiles abhängige, vorteilhaft aus einem mittels eines Drahtseiles s od. dgl. an dem Tragseil r befestigten Gewicht t



bestehende Vorrichtung in seiner Stellung verriegelt, indem ein Anschlag s des Seiles sich auf einen Handgriff h_1 des Hahnes h legt (punktierte Lage des Hebels und des Anschlages).

Beim Versagen des Luftdruckkolbens kann die Verriegelungsvorrichtung aushilfweise den Absperrhahn einstellen, sodaß für die Auslösung der Fangvorrichtung doppelte Sicherheit vorhanden ist.

40a (10). *193 427*, vom 17. August 1906. Dr. Otto Steinkopf in Ramsbeck i. W. *Selbsttätige Beschickungsvorrichtung für Birnenöfen zum unmittelbaren Verblasen geschwefelter Erze.*

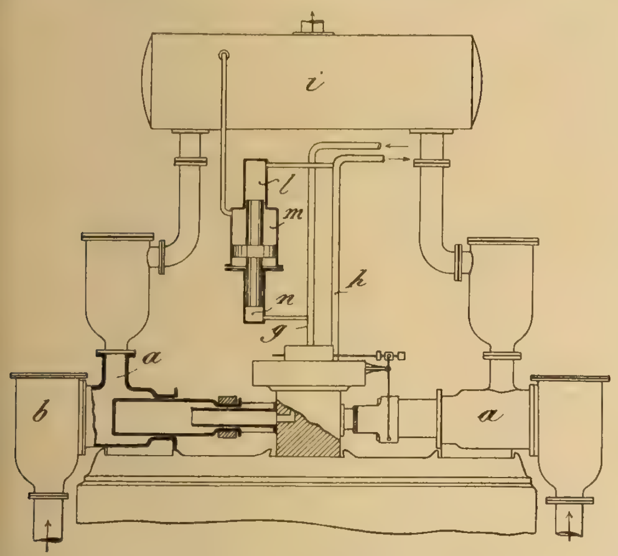
Die Beschickungsvorrichtung, bei der jede Handarbeit in Fortfall kommt, besteht aus einem zur Aufgabe des zu röstenden Erzes und der Zuschläge dienenden Tisch, der vorteilhaft als endloses Förderband ausgebildet ist, einem das Gut von diesem Tisch abnehmenden Förderband und einem mit dem letztern zusammenarbeitenden, das Gut den Birnen zuführenden Becherwerk. Zur Aufrechterhaltung eines ununterbrochenen Betriebes können zwei wechselweise das Gut an ein zwischen ihnen liegendes Förderband abgehende Aufgabetische angeordnet und zur Aufnahme des Gutes aus dem Becherwerk sowie zu seiner Abgabe an zwei oder mehrere Birnen schwenkbare Schüttrinnen benutzt werden.

Diese Beschickungsvorrichtung ist besonders dann von Vorteil, wenn man das Rösten der rohen schwefelhaltigen Erze in zwei Phasen vornimmt, derart, daß in einer Birne nur eine teilweise Entschwefelung stattfindet und nach erfolgtem Ausstürzen der Birne das Röstgut möglichst in zerkleinertem Zustande und gegebenenfalls nach Anfeuchtung in einer zweiten Birne nochmals der Entschwefelung ausgesetzt wird.

59a (10). *193 356*, vom 9. Juli 1905. Carl Prött in Hagen i. W. *Verfahren und Vorrichtung zur Erhaltung*

r *Bewegung der Wassersäulen beim Hubwechsel* *draulisch betriebener Pumpen.*

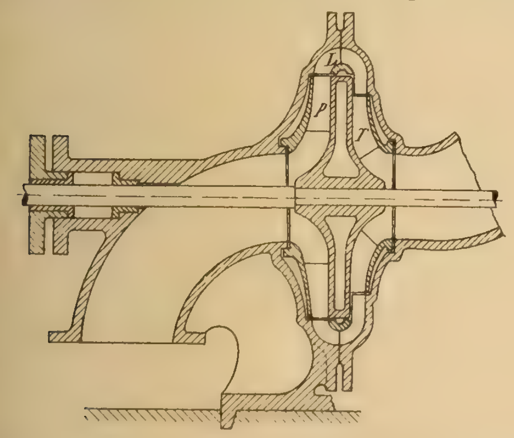
Das Verfahren besteht darin, das beim Hubwechsel durch s Druckwasser ein Hilfskolben in Bewegung gesetzt wird, lcher das in einem oder mehreren mit der Abwasserleitung d der Förderleitung in Verbindung stehenden Zylindern bedliche Wasser in diese Leitungen drückt, sodaß die Wasserssen in derselben Richtung in Bewegung bleiben, bis die wegung durch die Rückkehr des Pumpenkolbens fortgesetzt rd.



Der Hilfskolben kann beispielweise die dargestellte Form ben und in einem Zylinder mit drei getrennten Räumen l, m, n, n verschiedenem Durchmesser angeordnet sein. Von diesen umen steht der Raum l mit der Abwasserleitung h, der um m mit dem Druckwindkessel i der Pumpe a, und der um n mit der Druckwasserleitung g in Verbindung. Die fferenz der Druckflächen des Kolbens entspricht ungefähr der uckdifferenz zwischen den Spannungen in der Förderleitung d Druckwasserleitung.

59 b (1). *193 313,* vom 3. Mai 1904. Heinrich Ludewig Charlottenburg. *Schleuderpumpe mit einer als raftmaschine gebauten Hilfsturbine.*

Zwischem dem Laufrad P der Pumpe und dem in der bennten Weise mit ihr auf einer Welle sitzenden Laufrad T r Hilfsturbine ist ein festes Leitrad L eingeschaltet, dessen

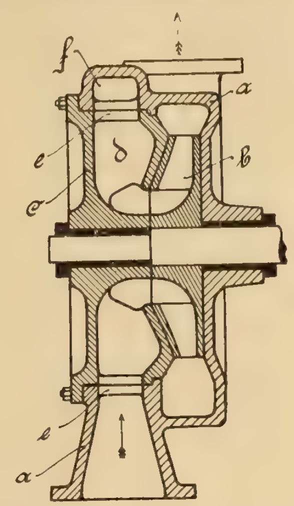


ntrittradius größer ist als der Austrittradius, während die ndurchgeleitete Flüssigkeit am Austritt des Leitrades dieselbe essung wie am Eintritt behält.

Da von dem Rade T eine mechanische Arbeit (Raddrehabeit) rrichtet und diese der Pumpenwelle wieder zugeführt wird, wird die zum Betriebe der Pumpe, also zum Heben der üssigkeit auf bestimmte Förderhöhe, von außen zuzuführende rebarbeit entsprechend vermindert.

59 b (1). *193 314,* vom 21. März 1907. Heinrich Holzer in Nürnberg. *Gehäuse für Schleuderpumpen und -gebläse.*

Das Gehäuse ist aus einem mit einer Ringkammer f versehenen, ungeteilten Ringkörper a und einem seitlich in diesen eingeführten Deckel c zusammengesetzt. Letzterer ist mit



radialen Aussparungen d versehen, und das Gehäuse a besitzt auf seinem innern Umfang radiale Öffnungen e, durch die das Fördergut in die radialen Aussparungen des Deckels strömt, um aus diesem in radialer Richtung der Saugöffnung und damit dem Schleuderrad b der Pumpe a zuzuströmen.

78 c (14). *193 213,* vom 24. Mai 1906. Christian Emil Bichel in Hamburg. *Verfahren zur Herstellung eines plastischen, zur Füllung von Geschossen, Minen, Torpedos u. dgl. geeigneten Sprengstoffs.*

Nach dem Verfahren werden dem Trinitrotoluol, welches in bekannter Weise den Hauptbestand des Sprengstoffes bildet, feste, flüssige oder in Lösung gebrachte Harze, allein für sich oder unter Beimengung von Dinitrotoluol zugesetzt u. zw. in der Weise, daß bei Anwendung flüssiger Harze, wie z. B. Kopaivabalsam, das kristallinische Trinitrotoluol mit oder ohne Erwärmung zu einem plastischen, gut detonierenden Sprengstoff in geeigneten Mischmaschinen umgearbeitet wird. Gleicherweise lassen sich Harze, welche in flüssigen Kohlenwasserstoffen gelöst sind, wie z. B. Lärchenterpentin, verwenden. Endlich kann man auch flüssige oder feste Harze, wie z. B. flüssigen Styrax oder Benzoeharz, mit sog. flüssigen Dinitrotoluol vereinigen, und dieses Produkt mit Trinitrotoluol zu einem plastischen Sprengstoff verarbeiten.

In allen Fällen kann man die Plastizität noch dadurch erhöhen, daß man entsprechende Mengen von Kollodiumwolle hinzufügt, um eine gelatinöse Plastizität hervorzurufen.

80 a (29). *193 435,* vom 2. Juli 1905. Robert Friedländer in Berlin. *Vorrichtung zur Herstellung von Preßlingen aus preßfähigen, pulverförmigen oder kleinkörnigen Stoffen, Erzen usw. unter Anwendung einer gleitenden Form.*

Die Erfindung, welche bei solchen Pressen Verwendung finden soll, bei denen der auf das Preßgut ausgeübte Druck allmählich gesteigert wird, kennzeichnet sich dadurch, daß das Gewicht der gleitenden Preßformen während des Preßvorganges veränderlich gemacht wird. Dadurch wird folgender, für eine gute Entlüftung eines beliebigen Preßgutes erforderlicher Preßvorgang erzielt: Zuerst wird der Preßstempel, ohne daß von Seiten des Gegenstempels ein Gegendruck ausgeübt zu werden braucht, das Preßgut, und zwar auf der dem Preßstempel zunächstliegenden Seite, bis zu einem bestimmten Grade verdichten, und zwar so weit, bis der hierdurch hervorgerufene Anpressungsdruck an den Wänden der Preßform, also die Reibung zwischen dem Preßgut und der Preßform, größer geworden ist als das Gewicht der letztern. In diesem Augenblick erfolgt ein Anheben der Preßform, aber nur so lange, als der betreffende Arbeitshub

der Kraftmaschine bzw. der Druckhub der Pumpe dauert. Während des darauffolgenden Saughubes wird das Anwachsen des Druckes unterbrochen, und es tritt eine wenn auch unmerkliche Druckverringerung ein, während welcher das Gewicht der Preßform die Reibung zwischen letzterer und dem Preßgut übersteigt, wodurch ein geringes Zurücksinken der Preßform hervorgerufen wird. Bei dem darauffolgenden Druckhub und der hiermit verbundenen abermaligen Steigerung des Druckes wird die Preßform wieder mitangehoben. Dieses Spiel wiederholt sich während des ganzen Preßvorganges. Durch das ruckweise Anheben der Preßform, welches einer Schüttelbewegung gleichkommt, wird das Austreten von Luft aus dem Preßgut erleichtert.

Bei der Wahl des Gewichtes der Preßform für eine bestimmte Art von Preßgut ist von dem Gesichtspunkt auszugehen, daß, je leichter die Preßform gewählt wird, die Größe desjenigen Druckes desto mehr abnimmt, welcher benötigt wird, um die Preßform auf eine gewisse Höhe gelangen, also den festen Oberstempel durch die Preßform übergreifen zu lassen. Eine besondere Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß an Stelle der gleitenden Preßform ein ebenso wirkender, gleitender Preßtisch Verwendung findet.

80b (5). *191 380,* vom 27. Juni 1906. Dr. Ing. W. Schleuning in Gr. Lichterfelde-W. *Verfahren zur Herstellung abbindefähiger Massen aus Wasserglas und Hochofenschlacke.*

Gemäß dem Verfahren werden zur Herstellung der abbindefähigen Massen an der Luft zerfallene, hochkalkige Schlacken (Hüttenmehle) in Gemeinschaft mit Wasserglas benutzt. Das mit Wasserglas in variabeln Verhältnissen angerührte Hüttenmehl erhärtet, sich selbst überlassen, so rasch, daß die Mischung nach einer Stunde schon steinartigen Charakter hat.

Um diesen Bindeprozeß nach Erfordernis zu verlangsamen oder zu beschleunigen, kann irgendeiner der bekannten Zuschläge als: Kreide, Kalkmehl, Ziegelmehl, auch Hochofenschlackenmehl, Feinsand od. dgl., zur Beschleunigung, die selten erwünscht sein wird, Portland, Ätzkalk od. dgl. zugesetzt werden. Aus diesem Gemisch mit färbenden oder sonst gewünschten Zusätzen lassen sich die verschiedensten Gegenstände herstellen.

81e (38). *193 539,* vom 18. Dez. 1906. August Klönne in Dortmund. *Wasserschutzdecke für gewölbte Dächer von Behältern für feuergefährliche Flüssigkeiten.*

Um die Dächer mit einer Wasserdecke zu versehen, ohne sie stark zu belasten, sind die Dächer mit einer Anzahl ringförmiger Überfallwände versehen, die gestatten, daß die Wasseroberfläche sich der gewölbten Form des Daches möglichst anschließt. Im Falle einer Feuersgefahr wird der innerste Ringraum anhaltend mit Wasser beschickt, das über sämtliche Überfallwände hinwegrieselt, um schließlich auch über den äußersten Rand des Behälters zu fließen und an dessen zylindrischer Wand herunterzurieseln.

82a (13). *191 648,* vom 22. Februar 1906. Paul Ostertag in Winterthur (Schweiz). *Tellerofen zum Trocknen insbesondere von Kohlen, mit mehreren, übereinander angeordneten, umlaufenden runden Tellern, die das Ofeninnere in mehrere gesonderte Ofenräume scheiden.*

Der neue Ofen ist nach Art der bekannten Telleröfen gebaut. Um derartige Öfen zum Trocknen von Kohlen verwendbar zu machen, sind die obern, zur eigentlichen Trocknung des Gutes dienenden Räume zu einem allseitig geschlossenen Ringkanal ausgebildet und mit je einer radialen, von der äußern Ofenwand getragenen, bis an die mittlere, die Teller führende Welle reichenden Scheidewand versehen, die nicht ganz bis auf den betreffenden Teller reicht. Außerdem ist an der einen Seite der Scheidewand eine radial eingebaute Fördervorrichtung als Beschickungseinrichtung angeordnet, an der andern Seite dieser Wand dagegen eine für jeden Ofenraum besondere Einlaßöffnung für das Trockenmittel vorgesehen und zwar derart, daß das Trockenmittel gezwungen wird, den ganzen Ringraum im Drehungsinne der Teller, also im Gleichstrom mit dem von letztern getragenen Gut zu durchfließen. Ferner stehen die untern Ofenräume durch Öffnungen in der Außenwand mit der Außenluft und mit dem Innern der die Teller tragenden Hohlwelle in Verbindung, sodaß durch diese Räume zur Abkühlung des getrockneten Gutes frische, kalte Luft hindurchgeführt werden kann. Zweckmäßig erhält der oberste Ofenraum als Deckenabschluß einen den übrigen Tellern gleichartigen gußeisernen, mitlaufenden Teller, der gegebenenfalls mit Steinen belegt wird.

Bücherschau.

Müller-Pouillets Lehrbuch der Physik und Meteorologie. 4 Bände. 10. umgearb. und vermehrte Aufl. Hrsg. von Leop. Pfaundler. 3. Bd., 4. Buch: Wärmelehre, Chemische Physik, Thermodynamik und Meteorologie. Von Professor Dr. L. Pfaundler u. a. 937 S. mit über 3000 Abb. u. Taf. Braunschweig 1907. Friedrich Vieweg & Sohn. Preis geh. 16, geb. 18 *M*.

Auf das vortreffliche Werk wurde in dieser Zeitschrift schon mehrfach hingewiesen. Was von den ersten Teilen gesagt wurde, gilt im allgemeinen auch von dem vorliegenden III. Bande, der vier Mitarbeiter hat. Der Herausgeber Prof. Pfaundler hat die Thermometrie und Kalorimetrie behandelt, Dr. K. Drucker die chemisch-physikalische Statik, die Umwandlung der Aggregatzustände und die Thermochemie; Prof. Dr. A. Wassmuth die Thermodynamik, Wärmeleitung und kinetische Wärmetheorie; Prof. Dr. J. Hann die Meteorologie. Die experimentale Forschung tritt, wie dies das Programm des ganzen Werkes will, in den Vordergrund. Im großen und ganzen sind stets die neusten Ergebnisse der experimentalen Wissenschaft eingehend und mit Verständnis behandelt. Nur Vorlesungsversuche kommen hier und da etwas zu kurz. Manche veraltete Versuche, die lediglich der Demonstration dienen, sind durch bessere überholt. Hier würde eine genauere Durchsicht der Zeitschrift für phys. chem. Unterricht den Verfassern noch manches Material geboten haben. Um nur eins hervorzuheben: Sénermonds Versuch über die Wärmeleitung in Kristallen sowie der entsprechende für Holz je nach der Richtung der Fasern wird heute viel einfacher als Vorlesungsversuch demonstriert. Das tut im übrigen der Vorzüglichkeit des Werkes für das Studium der Experimentalphysik wenig Abbruch. Anzuerkennen ist, daß die chemisch-physikalische Statik der Gase an die Spitze der Lehre von den Aggregatzuständen gesetzt wurde, mit der sie organisch zusammenhängt. Die Abbildungen sind sehr zahlreich; namentlich die schematischen Skizzen fördern in geschickter Anordnung wesentlich das Verständnis für das Vorgetragene. Die Ausstattung ist vornehm. Dr. Ls.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Bergbautechnik.

Der Salzbergbau Österreichs. Die Salzbergbaue nördlich der Karpaten in den Berghauptmannschaften Wien und Krakau. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 1. Jan. S. 12/5. Lage, Geschichte, Verhältnisse und Betrieb der k. k. Saline in Kalusz. (Forts. f.)

Mining anthracite coal in the Wyoming valley. Von Hachita. Eng. Min. J. 21. Dez. S. 1169/72. Beschreibung des Kohlenvorkommens, das viele Sattel und

Mulden bildet. Der unterirdische Betrieb bietet insofern Bemerkenswertes, als der Holzausbau fast ganz verlassen ist und jetzt fast nur mit Eisen verbaut wird. Die höhern Anschaffungskosten werden durch die vielen Vorteile reichlich aufgewogen.

The Gold Hill copper mine, and its development. Von Nicholas. Min. Wld. 7. Dez. S. 1001/2.* Geschichtliches. Die Gänge waren im eisernen Hut sehr goldreich. Dann folgte noch eine größere Zone mit oxydischen Erzen und eine dritte ärmere mit eingesprengten Sulfiden, die schließlich die Oxyde ganz verdrängen. Jetzt werden die Schwefelerze abgebaut. Beschreibung der maschinellen Einrichtungen über und unter Tage.

Testing placer ground with the Keystone drill. Von Hutchins. Eng. Min. J. 21. Dez. S. 1151/6*. Arbeitsweise und Schilderung der Schwierigkeiten, die das Eintreiben von Rohren, das Bohren und Pumpen macht, wenn man zuverlässige Proben erhalten will.

Some practical points for prospectors. XVIII, XIX. Von Alderson. Min. Wld. 7. Dez. S. 1009 u. 14. Dez. S. 1055*. Anordnung und Ausführung von Versuchschächten und -stollen.

Die Einschränkung der Schießarbeit im Kohlenbergbau. Von Bulgis. Z. Schieß- u. Sprengst. 1. Jan. S. 4/7.* Übergang vom Pfeilerbau zum Strebbau. Verschiedene Systeme von Schrämmaschinen. (Schluß f.)

An improved method of mining sulphur. Von Frasch. Min. Wld. 14. Dez. S. 1049/51.* Verschiedene Methoden, den Schwefel mit heißem Wasser flüssig zu machen, durch dasselbe Bohrloch im hohlen Gestänge an die Tagesoberfläche zu pumpen und dann erstarren zu lassen.

Vorrichtung zum Festhalten durchgehender Wagen in Bremsbergen. Bergb. 2. Jan. S. 7/8.* Die Bremsberggleise sind alle 15—20 m mit Fängern ausgerüstet, die bei etwaigem Seilbruch den Wagen arretieren.

Electric hoisting at Grangesberg, Sweden. Von Brussell. Eng. Min. J. 21. Dez. S. 1162/5*. Elektrische Schachtförderung mit Bobinen, die in 8stündiger Schicht 1200 t aus ca. 300 m Teufe bewältigt.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 27. Dez. S. 1191. Allgemeine Bemerkungen über Förderung und ihre verschiedenen Arten.

Das Rettungswesen im Bergbau. Von Ryba. Z. Bgb. Betr. L. 1. Jan. S. 1/3.* I. Apparate zum Eindringen in mit irrespirablen Gasen erfüllte Grubenräume. 1. Respiratoren und Schlauchapparate. (Forts. f.)

Royal commission on safety in mines. Ir. Coal Tr. R. 27. Dez. S. 2417/8. Bericht über den 37. Sitzungstag.

Milling practice at Gundling No. 5, Joplin District. Von Brittain. Min. Wld. 14. Dez. S. 1043/6* Stammbaum und Beschreibung der Aufbereitung.

The Hardinge patent conical mill. Von Hardinge. Min. Wld. 7. Dez. S. 1005/6.* Die Zerkleinerungsmaschine besteht aus zwei kegelförmigen Trommeln, die mit ihrer offnen Grundfläche aneinanderstoßen. Das Material bewegt sich bei der Drehung ganz seiner Korngröße entsprechend in der Mitte oder nach den beiden Enden der Trommel zu. Der Erfinder will damit eine Kraftersparnis von über 50 pCt erreicht haben.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Der Einfluß des Gegendruckes und der Zwischendampfentnahme auf den Dampfverbrauch von Kolbendampfmaschinen. Von Eberle. (Forts.) Z. D. Ing. 28. Dez. S. 2070/5.* Versuche über den Einfluß der Zwischendampfentnahme auf den Dampfverbrauch.

Zur Theorie der Zentrifugalpumpen und Ventilatoren. Von Blaeß. (Schluß) Z. Turb.-Wes. Das Verhalten der Schleuderapparate bei angeschlossener Leitung.

Elektrotechnik.

Theoretisches und Praktisches über den Parallelbetrieb von Wechselstrommaschinen. Von Benischke. El. u. Masch. 29. Dez. S. 1009/13.* Anführung von Arbeiten über den gleichen Gegenstand. Gleichungen für das Parallelarbeiten. Mechanische Modelle zur Erklärung. Nebeneinanderhaltung der einzelnen Theorien. Beispiele aus der Praxis.

Hochspannungs-Verteilungs-Schaltanlagen nach dem Schaltkastensystem. Von Cruse. El. Anz. 2. Jan. S. 3/4.* Verwendung der Hochspannung, speziell in den Industriegebieten. Hauptbedingungen für den Bau von Hochspannungschaltkästen. Rücksicht auf den schweren Betrieb und das gewöhnlich ungeschulte Personal. Ölschalter. Maximal-, Zeit-, Minimalauslösung. Zusammensetzung von einzelnen Schaltkästen zu größern Verteilungsanlagen.

Elektrische Unternehmungen in Mexiko. Von Glier. E. T. Z. 2. Jan. S. 12/13. Günstige Verhältnisse für elektrische Unternehmen, besonders für Bahnen. Beteiligung der einzelnen Industrieländer. Kraftübertragung auf weite Entfernungen. Beschreibung und Kostenangaben einzelner Anlagen. Anteil der deutschen Industrie.

Amerikanische Blitzableiter-Praxis. El. Anz. 19. Dez. S. 1249/51. Zweckmäßige Anordnungen von Blitzableitern nebst Beschreibung über den Vorgang der elektrischen Entladung.

Über den selbsttätigen Spannungsregler System Tirill. Von Großmann. (Forts.) E. T. Z. 19. Dez. S. 1224/27 u. 26. Dez. S. 1236/39. Beschreibung des Regulier-Vorganges. Praktisch an einem 1500 KW Turbogenerator aufgenommene Kurven, einmal bei Regulierung durch Hand und einmal durch den Tirill-Regulator. Konstruktion und Anordnung der einzelnen Teile. Regulierungsbereich. Anordnung des Reglers bei großen Zentralen mit mehreren Generatoren. Einbau von Ausgleich-Widerständen, die das Auftreten von Ausgleichströmen verhüten. Schaltanordnung für Zentralen mit 4, 3 bzw. 2 parallel arbeitenden Maschinen.

Elektromagnetmaschinen, Patent Geist, zum Auslesen von Eisen und Gemischen aller Art. Von Mühe. El. Anz. (Forts.) 19. Dez. S. 1250/51. Konstruktive Durchbildung der Apparate für feste und flüssige Substanzen. Energie-Verbrauch. Verwendungsgebiet.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Aus der chinesischen Eisenindustrie. Von Blauel. St. u. E. 1. Jan. S. 1/8.* Die Entstehung der Hanyang Iron and Steel Works bei der Stadt Hankow. Verarbeitet werden die Erze des Tajeh-Bezirks, die vorwiegend aus Roteisen und Magneteisenstein bestehen. Das Nebengestein ist fast reiner kohlensaurer Kalk, der als Zuschlag verwertet wird. Ferner findet sich in einer Entfernung von ca. 35 km verkokungsfähige Kohle in geringer Teufe. Die Roheisen-

produktion im letzten Jahre wird sich auf 40—50 000 t stellen. Klima. Lohn- und Absatzverhältnisse.

Der elektrische Kraftbetrieb der Burbacher Hütte. Gieß.-Z. 1. Jan. S. 5/10.* Ältere und neuere elektrische Zentrale mit Gasmaschinen. Dampfturbine. Feineisen-Walzenstraße. Antrieb von Schleppzügen und Rollzügen. Eletktrische Lokomotiven.

Über Schmelzbarkeit von Kalk-Tonerde-Kieselsäuremischungen. Von Rieke. St. u. E. 1. Jan. S. 16/19. Vier Versuchreihen und ihre Ergebnisse. Alle Mischungen mit mehr als 50 pCt CaO zerrieseln nach dem Erkalten in ein mikrokristallines Pulver.

Generelle Analysen englischer Roheisenmarken. Von Eckwaldt. Gieß.-Z. 1. Jan. S. 16/18. Zusammenstellung der Daten, die „The Foundry Trade Journal" auf Anfrage von den einzelnen englischen Hochofenwerken erhalten hat.

Über Verwendung von Preßluft im Gießereibetriebe. Von Schmidt. St. u. E. 1. Jan. S. 8/16.* Möglichst kurze Rohre und große Rohrdurchmesser mit Windkesseln sind zu empfehlen. Verwendungsarten: Sandstrahlgebläse, Formmaschinen, Hebezeuge, Sandsiebe, Trocknungsapparate, Meißel und Stampfer, Vorrichtung zum Reinigen oder Anfeuchten und Glätten von Formen. Rentabilitätsberechnung ergibt eine Ersparnis an Löhnen von annähernd 20 pCt.

Extraordinary repairing of a copper reverberatory furnace. Von Hamilton. Eng. Min. J. 21. Dez. S. 1158.* Ausbesserung eines Flammofens, dessen Wände defekt geworden waren.

Enteisenung von Grundwasser nach dem Verfahren von Deseniss und Jacobi. Von Darapsky. f. Gasbel. 28. Dez. S. 1160/4.* Das Verfahren beruht im wesentlichen darauf, daß ein reichlich bemessener Luftstrom zugleich mit dem Wasser durch das reinigende Filterpapier hindurchgeht und auf diesem Wege das darin gelöste Eisen gleichzeitig oxydiert das als Oker zurückgehalten wird. Einrichtungen und Wirkung des Verfahrens.

Volkswirtschaft und Statistik.

Strikes and lock-outs in the mining and quarrying industries during 1906. Coll. Guard. 27. Dez. S. 1207. Nach dem Bericht von A. Wilson Fox war die Zahl der Arbeitseinstellungen und Aussperrungen in der englischen Industrie, von denen etwa $^{1}/_{4}$ auf den Kohlenbergbau entfielen, größer als in den Vorjahren.

Die Reform der Bergbaustatistik. Öst. Z. 28. Dez. S. 629/33. Referat von Dr. Caspaar bei den Verhandlungen des für diese Aufgabe eingesetzten Komitees.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Die Lehr- und Versuchsgasanstalt in Karlsruhe. Von Leybold. J. Gasbel. 21. Dez. S. 1137/42. Historische Entwicklung des Projektes. Zweck und Ziele der Versuchsgasanstalt. Die Übergabe der vom Deutschen Verein von Gas- und Wasserfachmännern erbauten Anstalt an die Technische Hochschule in Karlsruhe am 10. Juni 1907. Einrichtung der Anstalt.

Personalien.

Dem Geheimen Bergrat Krabler zu Altenessen ist der Rote Adlerorden dritter Klasse mit der Schleife,

dem Bergwerksdirektor a. D. Robert Dach zu Düsseldorf der Königliche Kronenorden dritter Klasse verliehen worden.

Dem Dozenten an der Kgl. Bergakademie zu Berlin, Regierungsrat G. Brelow ist der Charakter als Geheimer Regierungsrat verliehen worden.

Dem Baurat Robert Schmidt in Staßfurt ist beim Übertritt in den Ruhestand der Charakter als Geheimer Baurat verliehen worden.

Bei dem Berggewerbegericht in Beuthen O.-S. sind vom 1. Januar ab ernannt worden: der Bergmeister Ferber in Beuthen O.-S. zum ersten Stellvertreter des Vorsitzenden unter gleichzeitiger Betrauung mit dem Vorsitz der Kammer Ost-Beuthen und mit der Stellvertretung im Vorsitz der Kammer Süd-Beuthen und der Berginspektor Bellinger in Königshütte zum Stellvertreter des Vorsitzenden unter gleichzeitiger Betrauung mit dem Vorsitz der Kammer Königshütte des Gerichts.

Der Bergassessor Stollé (Bez. Bonn), bisher beurlaubt, ist dem Steinkohlenbergwerke Heinitz bei Saarbrücken als technischer Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Aus dem Staatsdienste sind beurlaubt worden

der Bergassessor Hassinger (Bez. Clausthal) zur Übernahme der Oberleitung des Bergbau- und Hüttenbetriebs der Otavi-Minen- und Eisenbahngesellschaft in Tsumeb in Deutsch-Südwestafrika auf weitere 8 Monate,

der Bergassessor Gras, bisher technischer Hilfsarbeiter auf Grube Heinitz bei Saarbrücken, zur Übernahme einer Betriebsdirektorstelle beim Kölner Bergwerksverein zu Altenessen auf 2 Jahre,

der Bergassessor Kratz (Bez. Dortmund) zur Übernahme einer Stellung beim Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund auf 2 Jahre.

An Stelle des am 1. Januar 1908 aus dem Vorstande des Kölner Bergwerks-Vereins zu Altenessen ausgeschiedenen Geheimen Bergrat Krabler ist Bergassessor a. D. Winkhaus zum alleinigen Vorstand der Gesellschaft ernannt worden.

Gestorben:

am 29. Dezember 1907 in Recklinghausen der Direktor der Zeche General Blumenthal, Johannes Drissen, im Alter von 54 Jahren.

Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, Essen (Ruhr).

Dem Ingenieur Haller ist das Recht zur Vornahme der technischen Vorprüfung der Genehmigungsgesuche aller der Vereinsüberwachung unmittelbar oder im staatlichen Auftrage unterstellten Dampfkessel (vierte Befugnisse) verliehen worden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 18 und 19 des Anzeigenteiles.

Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei
5 *M*; bei Postbezug u. durch
den Buchhandel 6 *M*;
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und
Luxemburg 8 *M*,
unter Streifband im Weltpostverein 9 *M*.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:
für die 4mal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 *Pf*.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 3 | 18. Januar 1908 | 44. Jahrgang

Inhalt:

Zu dieser Nummer gehört die Tafel 1.

Die Anlagen des Steinkohlenbergwerks de Wendel in Herringen bei Hamm i. W.

Von Bergwerksdirektor A. Hochstrate, Herringen.

(Fortsetzung.)

Von der maschinellen Ausrüstung der Anlage nimmt das Zentralmaschinenhaus besonderes Interesse in Anspruch. Seine bebaute Fläche beträgt 3089,4 qm, mit einer l. Weite von 23,5 und einer nutzbaren Länge von 125 m. Die Höhe vom Kellerflur bis Maschinenhausflur beträgt 4, bis zur Dachbinderauflage 11,5 m. Die Umfassungswände des Gebäudes sind in Ziegelsteinmauerung mit kräftigen innern und äußern Strebepfeilern, die gleichzeitig zur Aufnahme der Fahrbahn für den das ganze Maschinenhaus bestreichenden elektrischen Montagekran dienen, ausgeführt. Außer einer großen Anzahl von Fenstern befindet sich in der Dachfirst der ganzen Länge nach ein großes Oberlicht, in dem mehrere Ventilationsklappen angeordnet sind.

Die elektrische Zentrale (s. Fig. 5) soll die für den gesamten Grubenbetrieb über und unter Tage benötigte elektrische Energie liefern. Daß bei ihrer Errichtung von den beiden für Motorenbetrieb in Frage kommenden Stromsystemen, Drehstrom und Gleichstrom, der Drehstrom wegen der großen Zahl der unter und über Tage erforderlichen Arbeitsmaschinen, sowie wegen der mit unveränderlicher Umdrehungzahl über Tage laufenden Motoren bevorzugt wurde, bedarf bei seiner bekannten Überlegenheit für derartige Betriebe keiner Begründung.

Eine wichtige Ausnahme war nur zu machen, sobald man auch für die Hauptschachtfördermaschine elektrischen Antrieb wählte. Eingehende Berechnungen über Dampfverbrauch, erhöhte Leistungsfähigkeit, gesamte Anlagekosten usw. führten aber trotzdem dazu, auch hier dem elektrischen Antrieb den Vorzug zu geben, sodaß die elektrische Zentralisation des gesamten Grubenbetriebes fast vollkommen durchgeführt ist. Dem elektrischen Antriebe der Fördermaschinen wurde das System Ilgner-Siemens-Schuckert zugrunde gelegt und die erforderliche Umformeranlage mit Schwungrad in der Zentrale untergebracht, was bei der geringen Entfernung des Schachtes leicht möglich war.

Für das Drehstromnetz wurde eine Spannung von 3000 V gewählt. Sie kann für fast alle auf dem Werke über und unter Tage erforderlichen Motoren noch unmittelbar verwendet werden, nur für die ganz kleinen Motoren ist eine Transformierung auf geringere Spannung erforderlich. Da für die Förderanlage und die Drehstromgeneratoren ein erheblicher Betrag an Gleichstrom-Energie zur Erregung ohnedies nötig war, wurde in der Zentrale eine besondere Gleichstrom-Erzeugungsanlage aufgestellt, die auch die Beleuchtung über Tage zu liefern hat.

Die Ausführung der gesamten elektrischen Anlage wurde den Siemens-Schuckert-Werken übertragen.

Zum Antrieb der Stromgeneratoren dienen liegende Verbunddampfmaschinen der Hannoverschen Maschinen-

bau A. G. vorm. Egestorff. Dampfturbinen standen damals noch nicht auf der gegenwärtigen Höhe, weshalb sie trotz der großen Leistung der Generatoren nicht gewählt wurden; Gaskraftmaschinen kamen nicht in Frage, weil eine Kokereianlage zunächst nicht vorhanden war.

Nach einer möglichst genauen Bestimmung des Energieverbrauches der einzelnen Motoren gelangte man zur Aufstellung einer Dampfmaschine von 1200 und einer zweiten von 2400 PSe. Diese Größenbestimmung hat sich als sehr vorteilhaft herausgestellt. Gegenwärtig ist es noch möglich, fast stets mit der 1200 PS-Maschine auszukommen und sie dabei voll zu belasten, also mit günstigstem Dampfverbrauch zu arbeiten. Wird später eine Steigerung der gesamten Motorenleistung erforderlich, so muß zeitweise die größere Maschine laufen. Bis die Grube soweit ausgebaut ist, daß auch diese nicht mehr allein den gesamten Energieverbrauch bestreiten kann, dürften wohl noch einige Jahre vergehen, inzwischen wird man aber den Grubenbetrieb voraussichtlich stets so einrichten können, daß eine der beiden Maschinen bei günstiger Belastung allein die Energie zu liefern vermag.

Die Maschinen sind als liegende Tandem-Verbund-Dampfmaschinen ausgeführt und direkt mit den Drehstromgeneratoren gekuppelt. Die 2400 PS-Maschine ist als Zwillings-Tandem-Maschine, die andere als einfache Tandem-Maschine ausgebildet, sodaß, was die Zylinderabmessung angeht, drei gleich große Zylindergruppen von je 1200 PSe zur Verfügung stehen (s. Fig. 5). Die Maschinen stimmen auch in den übrigen Abmessungen genau überein, sodaß durchweg dieselben Reserveteile verwendbar sind. Beide Maschinen sind an eine Zentralkondensation angeschlossen.

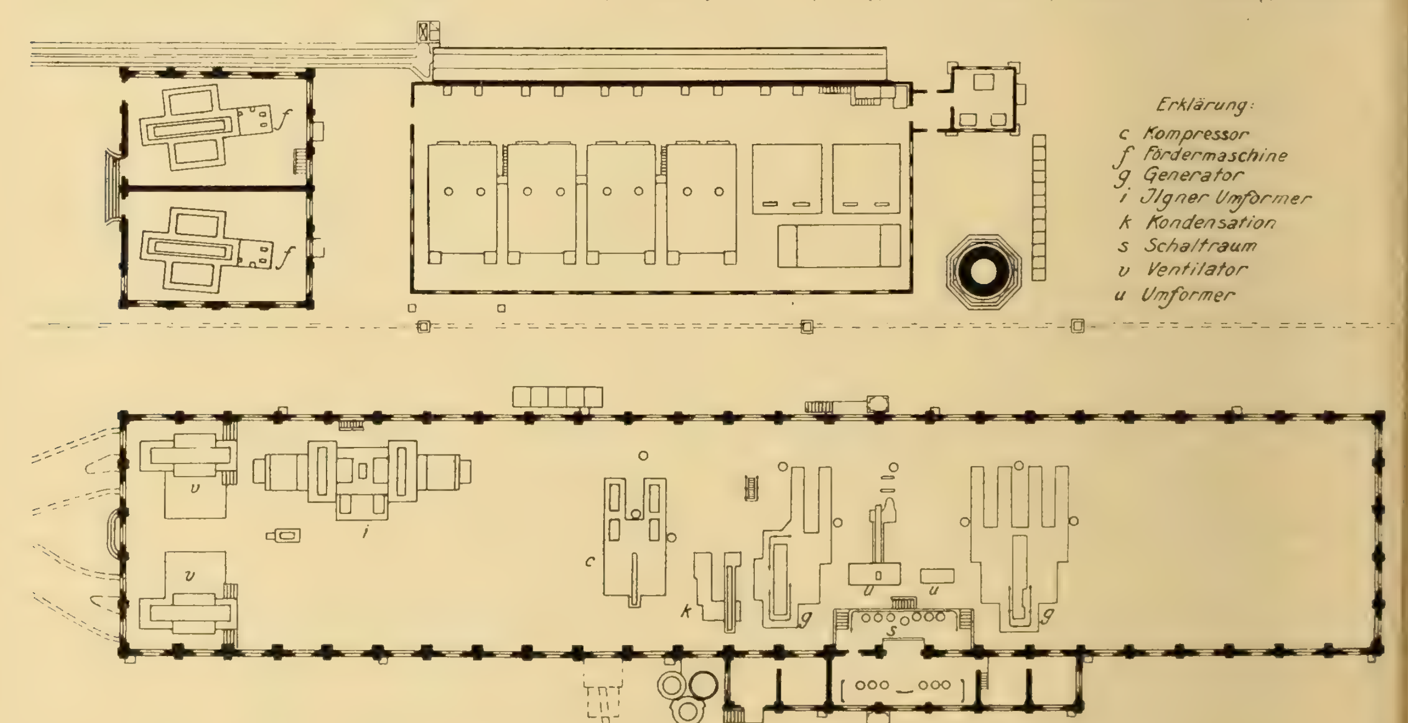


Fig. 5. Grundriß des Zentralmaschinen-, des Kessel- und des Fördermaschinenhauses.

Ihre wichtigsten Daten sind:

Hochdruckzylinderdurchmesser	700 mm
Niederdruckzylinderdurchmesser	1100 „
Hub	1300 „
Umdrehungzahl	94/min
Betriebdruck	$8^1/_2$ at

Die Leistung der einfachen Tandemmaschine berechnet sich bei 9, $12^1/_2$ und 16 pCt Füllung zu 1080, 1295 bzw. 1430 PSe, die der Zwillingstandemmaschine zu 2160, 2590 und 2860 PSe. Der Dampfverbrauch beträgt bei der geringsten Leistung mit trocknem gesättigtem Dampf 6,3 kg für 1 PSi/st; wird mit überhitztem Dampf von 70—100° C Überhitzung gearbeitet, so beträgt der Dampfverbrauch 5,7 kg.

Beide Maschinen haben sehr kräftige, auf ihrer ganzen Länge aufliegende Bajonettrahmen, die aus einem Stück gegossen sind. Die Kurbelwellen liegen in vierteiligen Lagern, deren beide Seitenteile nachstellbar sind. Auf der Mitte der Kurbelwelle sitzt der Rotor des Drehstromgenerators, der r. 5400 bzw. 29 000 kg wiegt und für einen Ungleichförmigkeitsgrad von 1 : 250 berechnet ist. Bei der Zwillingstandemmaschine sind beide Kurbeln unter 90° gegeneinander versetzt. Die Leistung der Drehstromgeneratoren beträgt 1050 bzw. 2240 KVA, die Spannung 3000 V und das Schwungmoment des Rotors 1 205 000 bzw. 825 000 kgm². Um eine möglichst gute Verteilung des Schmieröls in den Hauptlagern und an den Kurbelzapfen zu erreichen, sind diese Lager nicht nur in der üblichen Weise mit Schmiernuten versehen, sondern es sind auch Längsnuten von geringer Tiefe und Breite über die ganze Erstreckung des Zapfens angeordnet, die stets eine gewisse Ölmenge mit herumführen. Die Hauptwellenlager werden durch kleine Kreiselpumpen geschmiert, denen das Öl aus den Lagern zufließt, und die es wieder in die über den Lagern befindlichen

Öltöpfe befördern, von wo es durch eine Filterreinigung in die Lager zurückgelangt.

An die Kreuzkopfführung schließen sich zunächst die Niederdruckzylinder, hinter denen die Hochdruckzylinder liegen. Die Maschinen sind mit der Lentzschen Ventilsteuerung versehen (s. Fig. 6), die wohl als die am besten zu regulierende Steuerung anzusehen ist. Sie zeichnet sich durch große Einfachheit, kleine be-

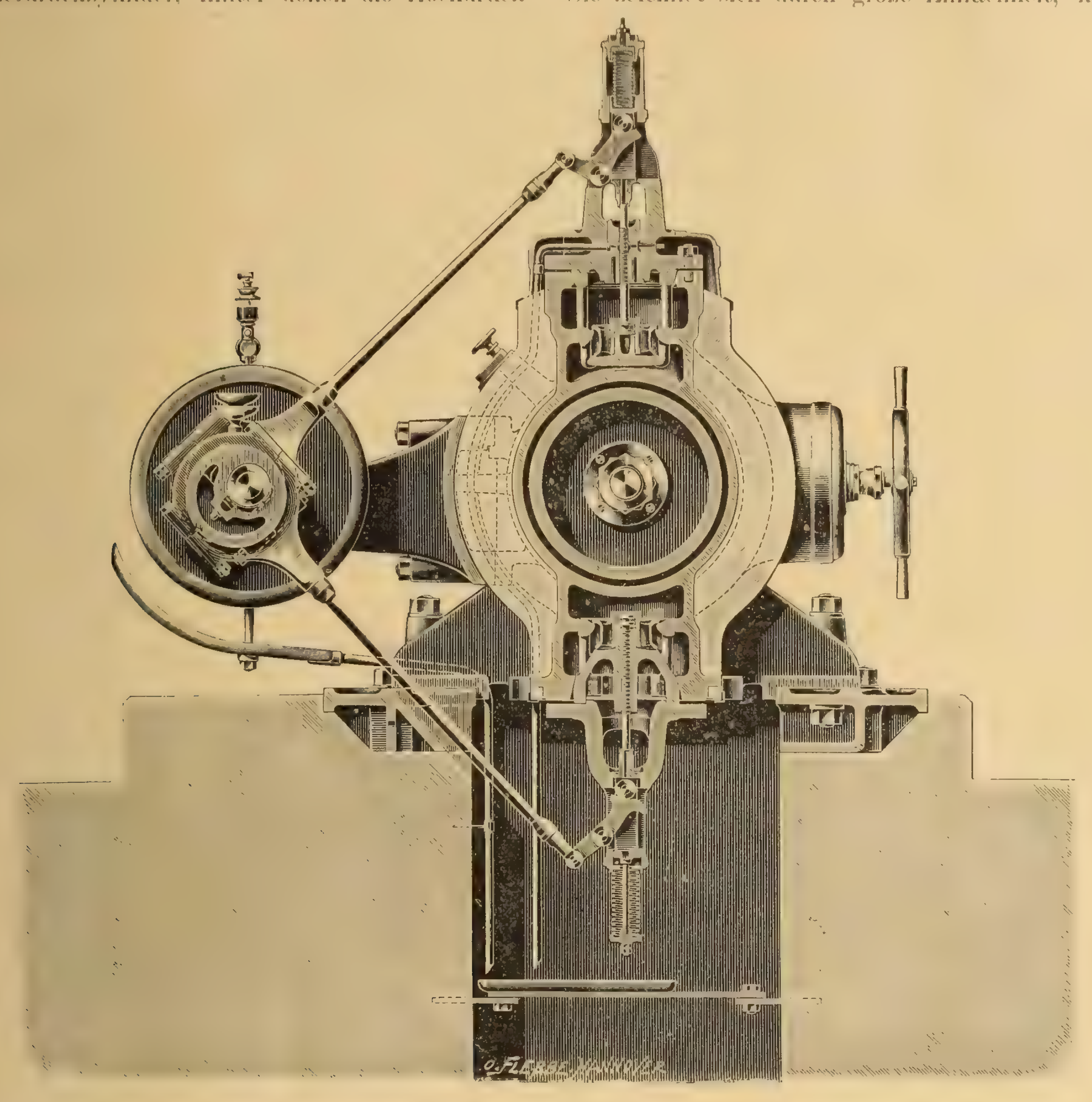


Fig. 6. Lentzsteuerung.

wegte Massen und eine sehr geringe Anzahl von Drehzapfen aus. Die Spindeln der Aus- und Einlaßventile sind mit Rollen aus gehärtetem Stahl versehen, die mittels Rollhebel und Exzenterstange vom Exzenter bewegt werden. Die Einlaßventile der Hochdruckzylinder haben veränderliche Öffnungen und werden durch den Lentz-Regulator der Maschinenleistung entsprechend eingestellt. Alle Auslaßventile und die Einlaßventile der Niederdruckzylinder haben gleichbleibende Öffnungen. Die Lentzsteuerung hat folgende gute Eigenschaften:

1. Die Ventile werden zwangläufig bewegt; Öffnen und Schließen erfolgen mit großer Geschwindigkeit ohne Dampfdrosselung, geräuschlos und ohne Stoß. Dadurch wird ein dauerndes Dichthalten der Ventile gewährleistet.

2. Der Hub ist nur so groß, wie es für den Dampfdurchtritt erforderlich ist; jeder tote Hub wird vermieden.

3. Die Dichtung der Ventilspindeln nach Lentzschem System (gerillte Stangen ohne Packung mit hydraulischem Abschluß) erfordert kein Nachdichten und gibt die Gewähr für gute Beweglichkeit der Ventile; das Hängenbleiben der Spindeln ist ausgeschlossen.

4. Da die Ventile in geschlossenem Zustande nur durch die Feder auf ihre Sitze gepreßt werden und die Stopfbüchse keine Reibung verursacht, können sie sich im Fall von Wasseransammlungen in den Zylindern heben und dienen so als Sicherheitsventile mit großem Querschnitt, sodaß Wasserschläge vermieden werden. Der Regulator besteht aus einem schweren, lose auf der Steuerwelle sitzenden Schwungring, der

durch eine gebogene Feder und 2 Pendel mit der Steuerwelle zusammenhängt. Bei Geschwindigkeitsänderungen der Maschine behält der Schwungring durch sein Beharrungsvermögen zunächst seine Umdrehungsgeschwindigkeit bei; dadurch tritt eine gegenseitige Veränderung der Lage zwischen Regulator und Steuerwelle ein. Sie wird dazu benutzt, die Einlaß-Exzenter auf den Kulissensteinen zu verschieben und damit die Füllung der Maschine zu verändern. Zur Veränderung der Umdrehungzahl während des Ganges der Maschine genügt es, wenn die Flachfeder etwas mehr oder weniger angespannt wird. Die dazu dienende einfache Vorrichtung kann sowohl von Hand als auch durch einen Elektromotor von 1/6 PS betrieben werden. Im Falle eines Federbruches stellt der Regulator die Füllung auf Null und bringt die Maschine zum Stillstand. Das Parallelschalten von Maschinen mit Lentzsteuerung läßt sich leicht und sicher bewirken. Die Lentz-Dichtung, mit der die Kolbenstangen versehen sind, wird aus gußeisernen Ringen hergestellt, die auf der abzudichtenden Stange aufgeschliffen sind. Zwischen je 2 Dichtungsringen befinden sich Hohlringe mit seitlichen Dichtungsflächen. Die Wirkung der Dichtung beruht im Gegensatz zu der sonst üblichen auf der Expansion des Dampfes. Bei Überdruck im Zylinder strömt etwas Dampf durch die schmale Spalte der Ringe in die Stopfbüchse und verliert dabei von Kammer zu Kammer an Druck. Während der Ausströmungzeit (also bei Unterdruck im Zylinder) strömt der Dampf wieder zurück. Aus der letzten Expansionskammer wird das Niederschlagwasser, durch das Röhrchen sichtbar, ins Freie abgeführt, wodurch jederzeit eine Kontrolle über die Dichtung der Stopfbüchse gegeben ist. Diese läßt der Kolbenstange freie Bewegung und arbeitet reibungsfrei, sodaß sich die Stange nicht abnutzt. Ein Nachpacken der Stopfbüchsen ist nicht erforderlich. Die Stopfbüchse ist unempfindlich gegen Wärmeeinwirkung und eignet sich deshalb besonders für hochüberhitzten Dampf.

Bei der Dichtung der Ventilspindeln ist, wie schon erwähnt, das gleiche Prinzip zur Anwendung gebracht, nur sind dort die Expansionskammern als Vertiefungen in die Spindeln selbst eingedreht.

Für die Schmierung der unter Druck stehenden Teile, wie Zylinder, Stopfbüchsen usw. wird eine Lentz-Schmierpumpe benutzt. Sie besitzt nur Druckventile und ist mit einer Anzahl Differentialkolben ausgestattet, sodaß beliebig viele Stellen in einfacher Weise unter Druck geschmiert werden können.

Beide Maschinen sind mit einem elektrisch betriebenen Schaltwerk versehen, das durch einen Elektromotor von 7,5 PS mit 1100 Umdrehungen angetrieben wird. Die Kraft wird durch ein Schneckengetriebe auf ein in Pendelaufhängung angeordnetes Räderpaar übertragen; zum Einschalten dient ein Fußhebel. Beim Abheben des Fußes und Angehen der Maschine rückt sich die Vorrichtung selbsttätig aus und wird in ihrer rückwärtigen Lage festgehalten.

Die Zuführung des Frischdampfes erfolgt von dem sehr geräumig gehaltenen Maschinenkeller; vor jeder Maschine ist ein sehr groß bemessener, schmiedeeiserner Wasserabscheider angeordnet.

Neben den beiden großen Dampfmaschinen ist für die Bauperiode, sowie für die Anfangserregung und für Stunden des geringen Verbrauches, z. B. an Sonntagen, noch eine dritte kleine Dampfmaschine in Verbindung mit einem durch Riemen angetriebenen Motorgenerator aufgestellt. Die Riemenscheibe ist jedoch nicht unmittelbar auf die Welle des Motorgenerators gesetzt, sondern mit ihr durch eine ausrückbare Dohmen-Leblanc-Kupplung verbunden. Der Motorgenerator hat einen Drehstrom-Synchronmotor erhalten, sodaß er Drehstrom und Gleichstrom erzeugen kann und unter Anschluß an das Drehstromnetz als Gleichstromerzeuger zu arbeiten vermag.

Die Hauptdaten dieses Maschinensatzes sind folgende:

Normalleistung	90 PSe
Größte Dauerleistung	110 „
Umdrehungzahl	140/min
Kolbenhub	500 mm
Kolbendurchmesser	300/460 „
Umdrehungzahl des Motorgenerators .	500/min
Gleichstromleistung	150 KW
Leistung der Drehstromdynamo als Motor	225 PSe
Leistung der Drehstromdynamo als Generator	150 KW

Die von der Sundwiger Eisenhütte zu Sundwig i. W. gelieferte Maschine ist mit Achsenregulator und Kolbenschieber Patent Doerfel am Hochdruckzylinder und Flachschiebersteuerung am Niederdruckzylinder ausgerüstet. Der Dampfverbrauch beträgt bei trocknem gesättigtem Dampf und 9 at 7,4 kg für 1 PSi/st normal.

Außer diesem Motorgenerator ist noch ein zweiter aufgestellt, der jedoch einen Asynchronmotor besitzt, und dessen Gleichstromleistung 150 KW beträgt; er arbeitet mit 730 Umdrehungen in der Minute.

Beim Bau der Zentrale ist der **Schaltanlage** sowohl hinsichtlich der Ausbildung des Schaltungschemas, als auch insbesondere bei der konstruktiven Ausführung große Aufmerksamkeit zugewandt worden.

Das Schaltungschema der Zentrale ist in Fig. 7 wiedergegeben. Es sind 2 Hauptsammelschienensysteme vorgesehen; eins für Drehstrom von 3000 und ein zweites für Gleichstrom von 220 V. Auf das erstere werden die Drehstromgeneratoren geschaltet, wobei für die Energiemessungen in der üblichen Weise Wattmeter und Stromzeiger, für die Messung des Erregerstromes Stromzeiger und zum Abschalten und Sichern gegen Überlastung selbsttätige Ölausschalter vorgesehen sind. Letztere können durch Trennschalter von den Sammelschienen getrennt, also im Bedarfsfalle ohne Unterbrechung der Energielieferung aus der Zentrale nachgesehen werden. Auch zur sichern Bedienung der zwischen Schalter und Generatoren liegenden Instrumente hat sich die Einführung solcher Trennstücke zwischen Sammelschienen und Schalter neuerdings mehrfach als nötig erwiesen, da es infolge der Lage der Schienen bei höherer Spannung vorgekommen ist, daß auch bei geöffnetem Ölausschalter die Instrumente gefahrbringende Spannungen aufwiesen. An die Hochspannungsammelschienen schließen sich die Abzweigungen an, die teils zu einzelnen Motoren oder entfernter liegenden Verteilungstafeln, teils zu einem Transformator führen, der in der Zentrale selbst steht

und für die in der Nähe arbeitenden kleinen Motoren eine Spannung von 500 V erzeugt. Jede Abzweigung ist wiederum mit einem Ölausschalter unter gleichzeitiger Einfügung eines Stromzeigers angeschlossen.

Neuerdings sind in die einzelnen Abzweigungen noch Wattstundenzähler eingebaut, um die den einzelnen Grubenbetrieben zugeführten Energiemengen jederzeit feststellen zu können.

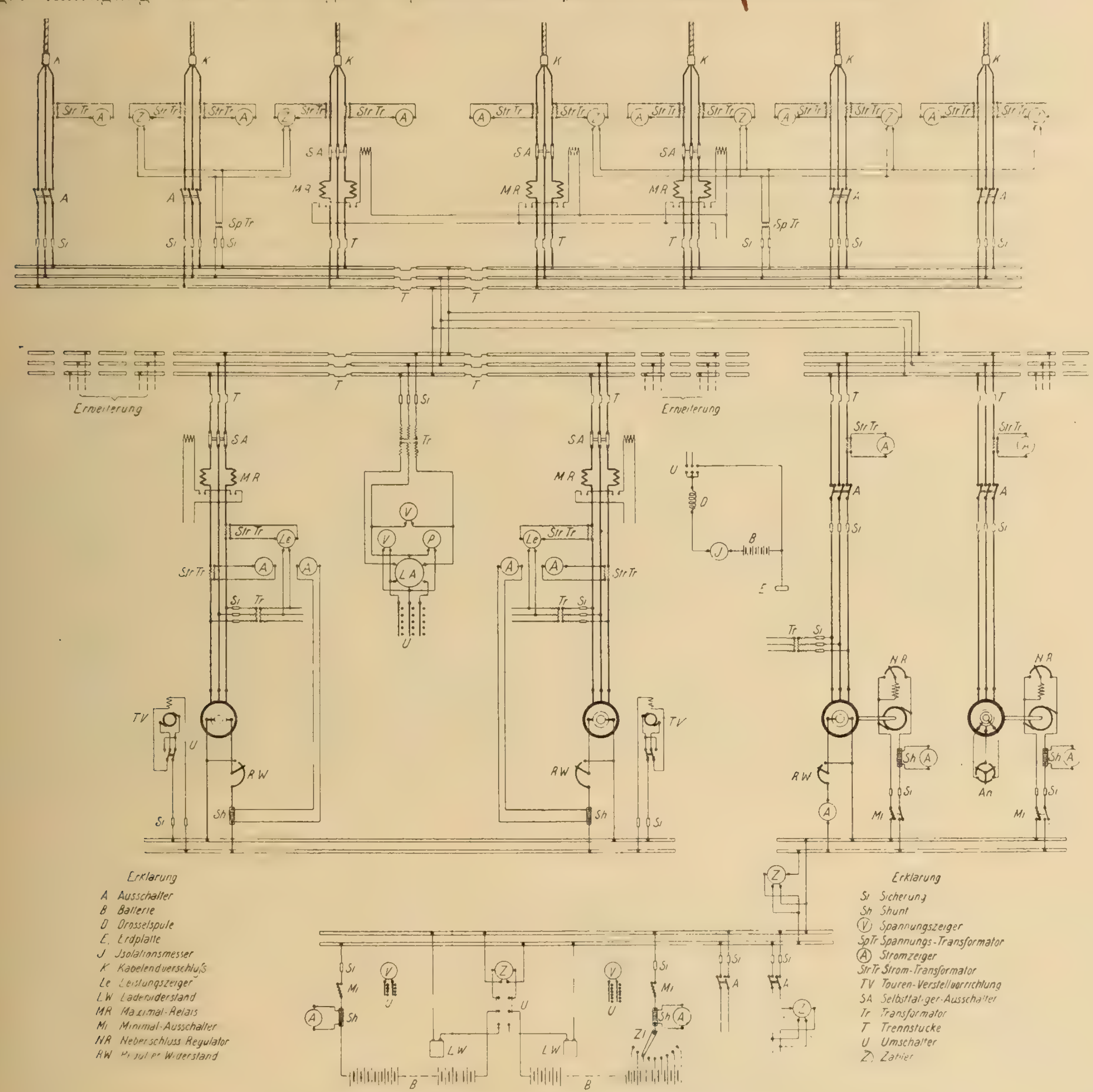


Fig. 7. Schaltungsschema der elektrischen Zentrale.

Die Gleichstromsammelschienen erhalten ihren Strom von den erwähnten durch Drehstrommotoren angetriebenen Gleichstromgeneratoren. Der erzeugte Gleichstrom dient in erster Linie zur Erregung der Drehstromgeneratoren, sowie der großen Fördermotoren und der zugehörigen Steuer-Dynamos, außerdem aber auch zur Speisung sämtlicher Bogenlampen über Tage, sowie der meisten Glühlampen.

Um störende Folgen eines plötzlichen Defektes an den Gleichstromgeneratoren, in erster Linie für die Förderanlagen vorzubeugen, ist eine kleine Akkumulatorenbatterie von 220 A-st Kapazität den Gleichstromgeneratoren als Augenblickreserve parallelgeschaltet; sie liegt dauernd an den Sammelschienen.

Beim konstruktiven Ausbau der Schaltanlage ist nicht nur auf Übersichtlichkeit, sondern auch auf bequeme Bedienungsmöglichkeit und ausreichende Erweiterungsfähigkeit Rücksicht genommen worden. Um eine fast unbeschränkte Erweiterungsfähigkeit zu erzielen, ist die ganze Schaltanlage in 3 Hauptteile zerlegt:

1. Schaltanlage der Drehstromgeneratoren,
2. Schalttafel der Gleichstromgeneratoren und Akkumulatorenbatterie,
3. Schaltanlage der Abzweigungen einschl. Isolationsprüfer.

Soll die Anlage hinsichtlich der Zahl der Drehstromgeneratoren, der Gleichstrommotorgeneratoren oder der Abzweigungen vergrößert werden, so kann jeder Teil leicht für sich eine Erweiterung erfahren, ohne daß dabei ein Teil den andern stören würde. Schwierigkeiten können sich auch dann nicht ergeben, wenn die Vergrößerung der Anlage über das beim Bau in den Bereich der Möglichkeit gezogene Maß hinausgeht.

Um die erwähnte Dreiteilung der Anlage durchführen zu können und zu gleicher Zeit übersichtliche und leichte Wartung zu erhalten, hat man die zu den Drehstromgeneratoren gehörenden Instrumente und Schaltergriffe, sowie den Phasen- und Periodenvergleicher nicht an einer Schaltwand, sondern auf Schaltsäulen untergebracht und diese mit ihrer Rückseite gegen den Maschinenraum gegenüber der Gleichstromschaltanlage an den Rand eines Schaltpodiums gesetzt. Der Schalttafelwärter muß sich somit bei Betrachtung der Drehstrommeßinstrumente dem Maschinenraum zuwenden, hat also gleichzeitig sämtliche Maschinen vor Augen. Ferner liegt auch die nur aus einigen Feldern bestehende Gleichstromschalttafel in seiner unmittelbaren Nähe, kann also leicht zu gleicher Zeit bedient werden. Sämtliche Abzweigschalter, soweit es sich um Hochspannungsabzweigungen handelt, ferner die Griffe der Schaltergestänge, die zugehörigen Meßinstrumente usw. sind dagegen in einem besondern reichlich bemessenen Raum hinter der Gleichstromschalttafel untergebracht. Auf diese Weise befinden sich alle diejenigen Teile, die der Wärter dauernd sehen und bedienen muß, nämlich die Apparate und Instrumente der Drehstrom- und Gleichstromgeneratoren, eng zusammen in einem Raum, während die nur selten zu bedienenden Apparate und Instrumente der Abzweigungen davon getrennt, aber auf dem gleichen Schaltpodium, also leicht erreichbar, angeordnet sind.

Fig. 8 zeigt die erwähnten Schaltsäulen und die

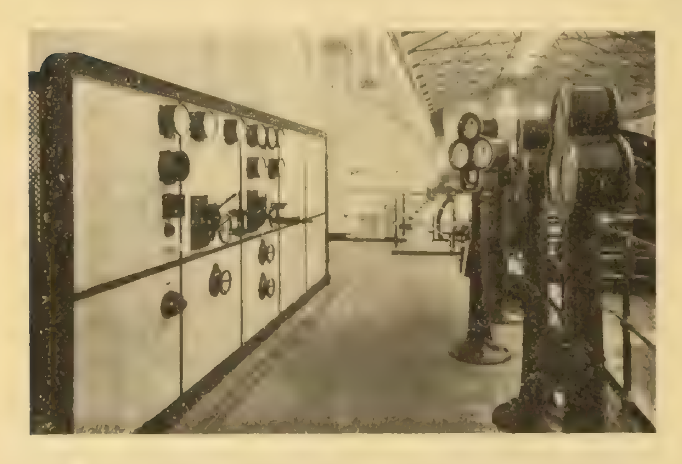


Fig. 8. Gleichstromschalttafel und Drehstromschaltsäulen.

Gleichstromschaltanlage. Von den 4 aufgestellten Generatorschaltsäulen sind vorläufig nur 2 mit Instrumenten besetzt worden. Zwischen ihnen steht die Schaltsäule mit den Instrumenten des Phasen- und Periodenvergleichers. Jede Säule trägt den Wattmeter, die beiden Stromzeiger für Drehstrom und Erregerstrom, den Handgriff für den Hochspannungsölausschalter, der auf dem Hochspannungsgerüst im Keller sitzt, und außerdem die Handräder zur Bedienung des Magnet-Regulierwiderstandes und den kleinen Tippschalter zur Betätigung kleiner Gleichstrommotoren, die mit den Regulatoren der Dampfmaschinen verbunden sind, um deren Geschwindigkeit beim Parallelschalten von der Schaltanlage aus einstellen und die Belastung der Maschine während des Betriebes einregulieren zu können.

An der freistehenden Gleichstromschalttafel sind außer den erforderlichen Meßinstrumenten die mit Rücksicht auf die Akkumulatorenbatterie nötigen Minimalausschalter, die zugehörigen einpoligen Hebelausschalter und die Nebenschluß-Regulierwiderstände der Gleichstromgeneratoren untergebracht.

Fig. 9 zeigt den Verteilungsraum hinter der Gleichstromschalttafel. Dadurch, daß die Schaltergriffe

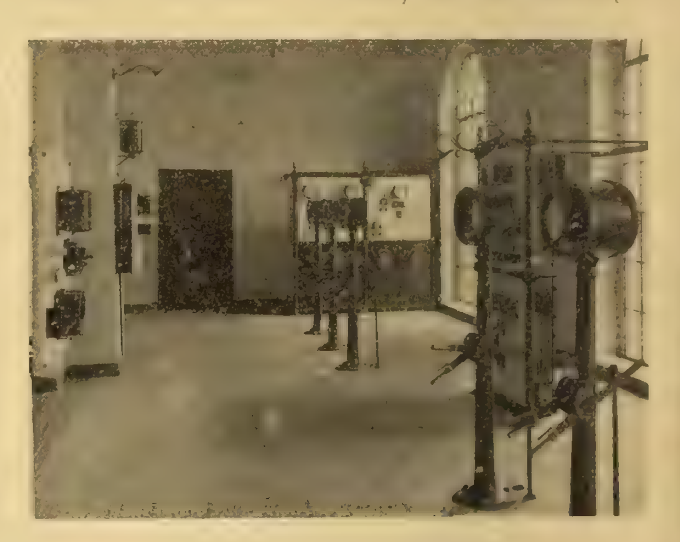


Fig. 9. Stromverteilungsraum.

und Instrumente zu den Hochspannungsabzweigungen nicht an den Schaltkästen, sondern ebenfalls an einfachen Schaltsäulen untergebracht sind, wobei zu je zwei Abzweigungen eine Schaltsäule gehört, ist der Raum trotz der verhältnismäßig großen Gesamtzahl der Apparate und Instrumente nicht eng und alle wichtigen Einzelheiten sind bequem zugänglich.

Die Apparate und Instrumente für die Akkumulatorenbatterie, die Beleuchtungsabzweigungen, sowie die 500 V-Drehstrommotoren sind je auf einer besondern, freistehenden Schalttafel untergebracht. Die Schalttafel der letztern Abzweigungen liegt rechts von den Hochspannungschaltsäulen, ist daher auf der Abbildung nicht zu sehen.

Die **Hauptschachtförderanlage** ist nach dem System Ilgner-Siemens-Schuckert gebaut worden. Die hauptsächlichen der Ausführung zugrunde gelegten Daten sind folgende:

größte Schachtteufe	900 m
größte verlangte Leistung für jede Fördereinrichtung	175 t st
Nutzlast bei einem Zuge der Kohlenförderung	5600 kg
Anzahl der Wagen	8

größte Seilgeschwindigkeit bei der Produktenförderung . . . . 18 m/sek
Eigengewicht eines Wagens . . . . . 410 kg
Eigengewicht eines Förderkorbes . . . 6000 „

Für die von vornherein in Frage kommenden großen Schachtteufen von 750—900 m würde eine Trommelmaschine zu große Abmessungen erhalten haben, so daß nur das Koepesystem in Betracht kam. Das Förderseil mit 58 mm Durchmesser wiegt 11,5 kg/m. Es besitzt eine Gesamtbruchfestigkeit von r. 220 000 kg und bei der Produktenförderung eine 8,75 fache Sicherheit. Der Durchmesser der Treibscheibe beträgt 6,4 m.

Wie Fig. 10 zeigt, erfolgt der Antrieb der Treibscheibe unmittelbar durch 2 Gleichstrommotoren, deren

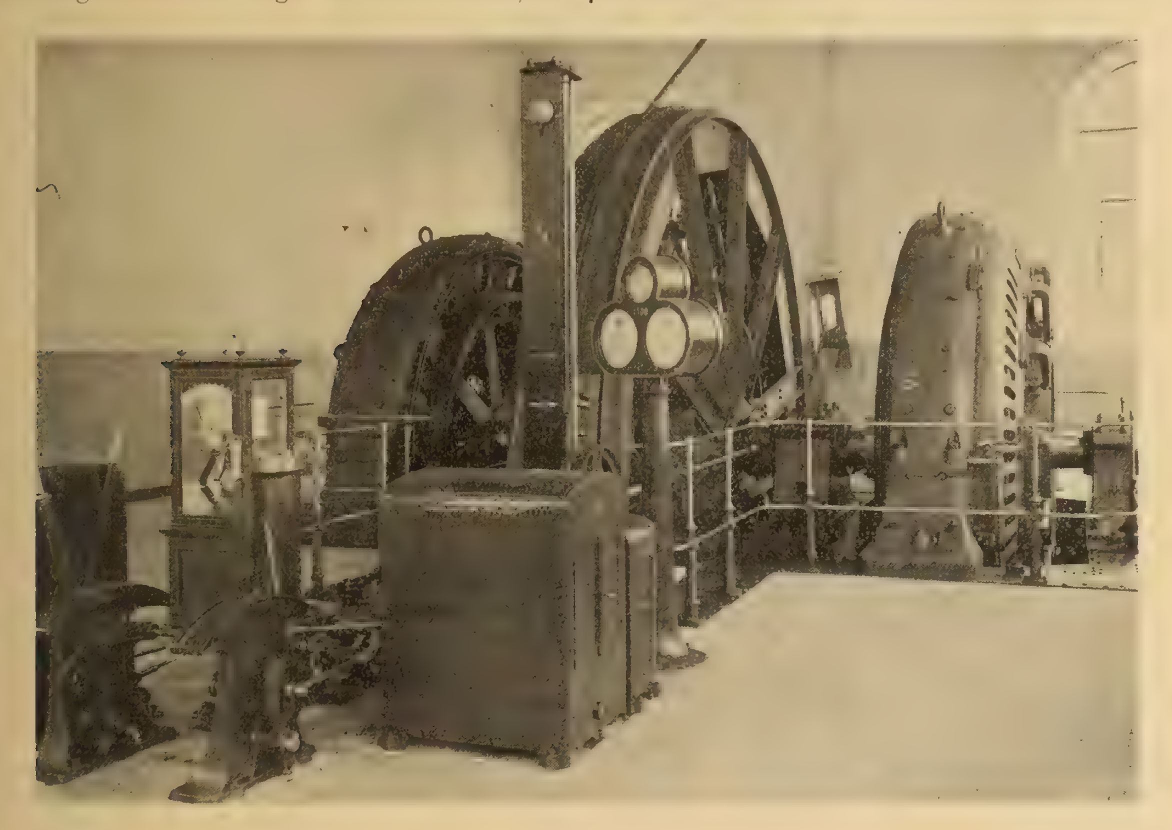


Fig. 10. Fördermaschine.

Wellen durch starre Flachkupplungen mit der Treibscheibenwelle verbunden sind. Zur Steuerung der Motoren und damit zur Regulierung der ganzen Maschine dient die Leonardschaltung, die darauf beruht, daß der Fördermotor Strom von einer besondern Gleichstrommaschine erhält, deren Spannung mit Hilfe eines in ihren Magnetstromkreis geschalteten Widerstandes zwischen Null und einem positiven oder negativen Höchstwert geändert wird. Das magnetische Feld der Fördermotoren ist unveränderlich und wird von der gleichen Stromquelle erregt, die auch den veränderlichen Strom für die Erregung der Steuerdynamos liefert. Die Umdrehungzahl eines Gleichstrommotors, dessen Feldstärke sich nicht ändert, ist, von der geringen, durch die veränderliche Belastung gegebenen Ungenauigkeit abgesehen, von der an den Ankerklemmen herrschenden Spannung abhängig. Jenachdem also der Hebel, der den Regulierwiderstand im Magnetstromkreis der Steuerdynamo ein- und ausschaltet mehr oder weniger ausgelegt oder zurückgeschoben wird, steigt oder sinkt die Geschwindigkeit und zwar unabhängig davon, wie groß die Belastung der Förderschale ist und ob der beladene Korb gehoben oder gesenkt wird. Auf dieser weitgehenden Unabhängigkeit der Fördergeschwindigkeit von der jeweiligen Belastung beruht in der Hauptsache die große Verbreitung, welche die Leonardschaltung in den letzten Jahren für den Förderbetrieb gefunden hat. Vollkommene Manövrierfähigkeit und praktisch vollkommene Betriebsicherheit sind bei ihr in einer Weise vereinigt, wie es bis jetzt bei Dampffördermaschinen noch nicht möglich war. Der Umstand, daß jeder Stellung des Manövrierhebels mit genügender Genauigkeit eine ganz bestimmte Geschwindigkeit unabhängig von der Belastung entspricht, führte zum Bau des bekannten Sicherheitapparates der Siemens-Schuckert-Werke. Er zwingt den Maschinisten, das berechnete und während der ersten Betriebwoche kontrollierte Geschwindigkeits-Diagramm sowohl während der Beschleunigung als auch während des meist noch wichtigern Zeitraumes der Verzögerung genau einzuhalten. Da die jeweilige Belastung hierfür nicht berücksichtigt zu werden braucht, so ist eine derartig verwickelte und umständliche Bauart wie bei den neuern ähnliches erstrebenden Sicherheitsapparaten an Dampffördermaschinen nicht erforderlich, sondern es genügt, zwischen die Wandermuttern des Teufenzeigers und den Widerstandhebel des Steuerbocks ein einfaches,

passend ausgebildetes Gestänge zu schalten. Dieses gibt während der Beschleunigungsperiode nur langsam, entsprechend der berechneten Beschleunigungsdauer, den Widerstandhebel frei und schiebt ihn in der Auslaufperiode langsam bis in die Nullage zurück. Mit dem Teufenzeiger sind Kurvenstücke verbunden, die den Anfahr- und Auslauflinien des Fahrdiagramms entsprechen, und die es einerseits verhindern, daß der Widerstandhebel zu schnell ausgelegt und damit die Geschwindigkeit zu rasch auf den vollen Betrag gesteigert wird und ihn anderseits zum Zwecke der Verzögerung langsam zurückschieben. Die Verwendung dieser der Firma geschützten Kurvenscheibe hat den großen Vorteil, daß erst nach der Inbetriebnahme, also nachdem die erforderliche, grade noch zulässige Beschleunigung und ebenso die richtige Verzögerung durch Versuche genau festgestellt sind, die endgültigen Kurvenstücke angebracht werden, während für die erste Inbetriebnahme aus Hartholz geschnittene Stücke verwandt und während des Probebetriebes leicht passend gearbeitet werden können.

Die Mitglieder der Seilfahrtkommission haben sich durch persönliche Befahrung davon überzeugt, daß in guten Schächten mit diesen Sicherheitseinrichtungen selbst eine Geschwindigkeit von 18m/sek unbedenklich erscheint. Aus prinzipiellen Gründen wollte man indes über die in den vom Oberbergamt Dortmund formulierten Grundsätzen betr. Genehmigung der für die Seilfahrt festgesetzte Höchstgeschwindigkeit von 10 m/sek nicht hinausgehen, zumal dafür in der ersten Zeit des noch wenig entwickelten Grubenbetriebes kein Bedürfnis vorhanden war.

Ferner sind an der Förderanlage noch einige andere Sicherheitsvorrichtungen angebracht worden.

Wird die Förderschale über die Hängebank hinausgehoben, so erfolgt durch das von den Wandermuttern des Teufenzeigers betätigte Gestänge die Auslösung des schweren Bremsgewichtes der Sicherheitsbremse. Beim Niedersinken schaltet das Gewicht einen in den Stromkreis der Erregerwicklung der Steuerdynamos geschalteten Notausschalter aus und macht den Fördermotor stromlos. Da vorher durch den Sicherheitsapparat die Fördergeschwindigkeit fast bis auf Null vermindert ist, so ist die Bewegungsenergie der bewegten Massen auf ein sehr geringes Maß herabgesetzt, sodaß die Bremsen die Fördermaschine fast augenblicklich zum Stillstand bringen.

Die Unabhängigkeit der Geschwindigkeit von der jeweiligen Belastung und ihre Abhängigkeit allein von der Stellung des Manövrierhebels gibt weiter ein sehr einfaches Mittel an die Hand, bei Seilfahrtzügen von der Hängebank aus die Geschwindigkeit im Rahmen der von der Bergbehörde erlassenen Vorschrift zu begrenzen. Dies geschieht einfach dadurch, daß ein kleiner, im Steuerbock liegender Sperrmagnet von der Hängebank aus eingeschaltet wird,[1] wodurch der Weg des Steuerhebels so begrenzt ist, daß als Höchstgeschwindigkeit nur die von etwa 10 m/sek eingestellt werden kann. Bei Dampffördermaschinen ist eine derartige Begrenzung der Geschwindigkeit von der Hängebank aus unmöglich. Der jeweiligen Seilfahrtgeschwindigkeit entspricht hier überhaupt keine bestimmte Stellung des Manövrierhebels, sondern der Maschinist muß ohne bestimmte Regel unter Beobachtung des Geschwindigkeitzeigers entweder durch Geben von Frischdampf oder durch Einlassen von Gegendampf, also unter unregelmäßigem Hin- und Herbewegen des Manövrierhebels, die verlangte Geschwindigkeit einstellen. Das erfordert natürlich Übung und Geschicklichkeit, während bei der elektrischen Fördermaschine nicht annähernd so hohe Anforderungen an die Gewandtheit des Maschinisten gestellt werden.

[1] Die Vorrichtung ist den Siemens-Schuckert-Werken patentrechtlich geschützt.

Ein Maximalausschalter im Ankerstromkreis der Fördermotoren ist nicht vorgesehen. Die Siemens-Schuckert-Werke bringen derartige Maximalausschalter bei den von ihnen ausgeführten Fördermaschinen nicht an; bei Trommelmaschinen machen sie zuweilen eine Ausnahme, aber auch nur dann, wenn sie besonders gewünscht wird, denn die Überlastungsfähigkeit der Gleichstromfördermotoren ist so hoch, daß eine Gefährdung der Fördermaschine durch zu große Belastung unwahrscheinlich ist. Dagegen ist eine Gefahr darin zu erblicken, daß bei unzulässig hoher Belastung oder auch infolge einer Störung am Maximalausschalter der Ankerstrom plötzlich unterbrochen wird. Dann liegt die Möglichkeit vor, daß die Höchstgeschwindigkeit eingetreten ist wenn die Sicherheitsbremse einfällt, was leicht zu ernsten Störungen führen kann. Außerdem muß, wenn ein bestimmtes größtes Drehmoment bei Treibscheiben überschritten wird, das Seil gleiten, sodaß hierdurch eine Störung von vornherein verhütet wird. Eine gewisse Berechtigung hat daher der Maximalausschalter im Ankerstromkreis höchstens bei Trommelmaschinen, wo dieses Seilgleiten nicht eintreten kann; aber auch dort wird wegen der großen Überlastungsfähigkeit der Fördermotoren der Maximalausschalter auf eine sehr große Ausschaltstromstärke eingestellt werden, ist also von geringer Bedeutung.

Zu der elektrischen Ausrüstung der beschriebenen Förderanlage gehört weiterhin noch eine Instrumentensäule mit einem Stromzeiger und einem Spannungzeiger, von denen der erstere die Ankerstromstärke der Fördermotoren, der letztere die Erregerspannung angibt. Bevor der letztere nicht die richtige Spannung anzeigt, darf mit dem Zuge nicht begonnen werden. Für die Erzeugung der zum Betriebe der Bremse nötigen Druckluft sorgt ein elektrisch angetriebener Kompressor mit selbsttätiger An- und Abstellung; im normalen Betriebe wird jedoch die Bremsluft aus der Druckluftleitung der Grube entnommen. Die jeweilige Geschwindigkeit zeigt ein Karlikscher Tachograph an, der in bekannter Weise auch die Fördergeschwindigkeit registriert.

Der erste Ausbau der Schwungradumformeranlage, der in Fig. 11 dargestellt ist, besteht aus einem Drehstrommotor von 900 PS mit 3000 V Spannung, zwei Schwungrädern von je 40 t und zwei Steuerdynamos für eine höchste Spannung von je 400 V und eine höchste Stromstärke von 2700 A.

Der Maschinensatz läuft bei Leerlauf mit 375 Umdrehungen. Ein Gesamtschwunggewicht von 80 t bei

375 Umdrehungen und einem größten Schlupf von 12 pCt war nötig, weil für die größte Teufe mit einem dreimaligen Umsetzen zu rechnen ist. Die Pause ist dann also verhältnismäßig lang und die vom Schwungrad in den Pausen aufzunehmende und während des Zuges wieder abzugebende Leistung dementsprechend groß. Wie die Abbildung erkennen läßt, ist die Anordnung jedoch so getroffen, daß bei Aufstellung der

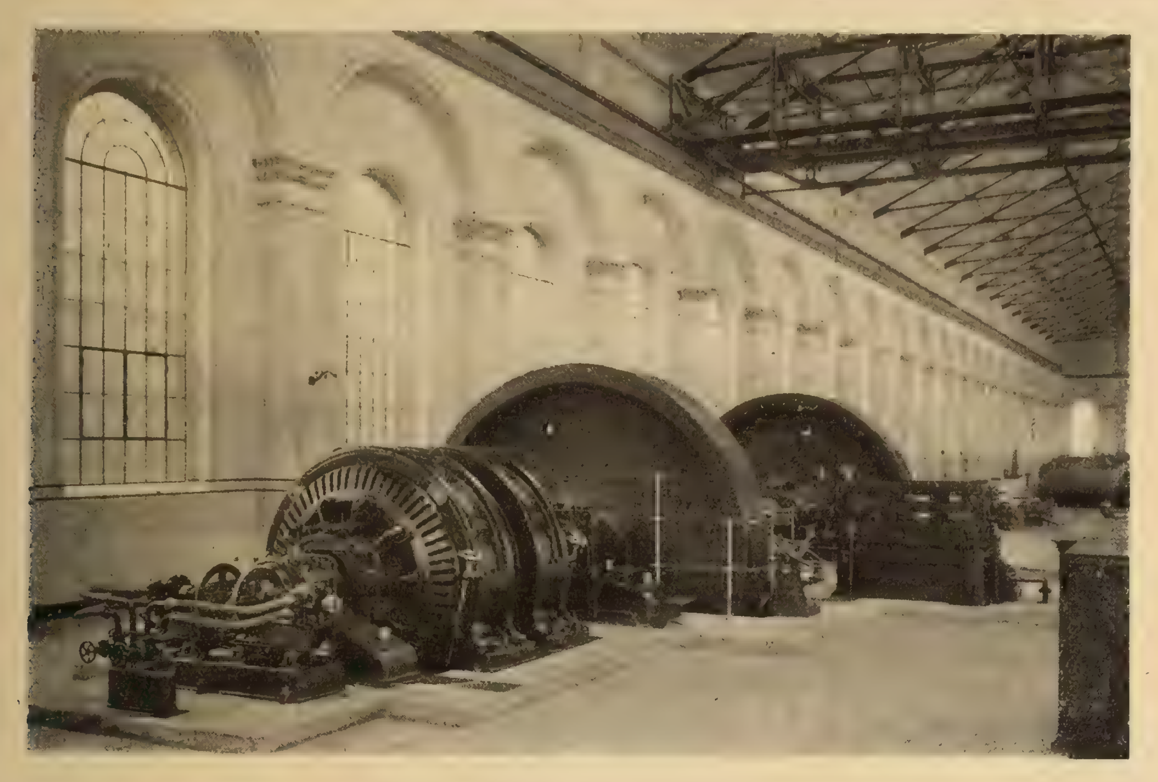


Fig. 11. Schwungradumformeranlage.

zweiten Fördermaschine nur noch ein zweiter Drehstrommotor und ein zweiter Satz Steuerdynamos erforderlich werden.

Diese Maschinen befinden sich gegenwärtig in der Montage, nachdem inzwischen der Auftrag auf Herstellung der zweiten Fördermaschine und der dafür nötigen Erweiterung erteilt worden ist.

Wenn beide Fördermaschinen ausnahmsweise gleichzeitig mit voller Belastung in Betrieb stehen sollten, was auch nach Ausbau der Grube kaum eintreten wird, genügen die beiden für eine einzige Maschine berechneten Schwungräder auch noch, sobald die Maschinen zeitlich gegeneinander versetzt anfahren. Nur bei genau gleichzeitigem Anfahren mit voller Last wird das Schwungrad so stark entladen, d. h. die Umdrehungzahl so stark herabgedrückt, daß die normale Pause nicht mehr zum Laden ausreicht. Um Zeit für ein volles Laden des Schwungrades zu gewinnen, wird dann durch den Kontaktapparat des Schlupfwiderstandes ein Hilfskreis geschlossen, der einen im Steuerbock sitzenden Sperrmagneten erregt. Dieser schaltet in den Weg des Steuerhebels eine Sperrklinke ein, wodurch der Maschinist gezwungen wird, bei dem auf die zu große Entladung des Schwungrades folgenden Zug nur mit etwa halber Geschwindigkeit zu fahren. Das Schwungrad wird dabei zur Energielieferung nur wenig herangezogen, und die nächste Pause reicht aus, um die volle Umdrehungzahl wieder zu erreichen.

Die mechanischen Verluste in der Fördermaschine, sowie die Verluste durch Luft- und Lagerreibung sind bei Veranschlagung der Motorleistung hoch bewertet worden, da umfangreiche Erfahrungen beim Bau der Anlage noch nicht vorlagen und man daher mehr oder weniger auf Schätzung angewiesen war; in Wirklichkeit sind sie viel geringer ausgefallen.

Die Steuerdynamos haben zwischen den Hauptmagnetpolen Wendepole, um bei jeder Spannung einen praktisch funkenfreien Gang zu erreichen. Diese Wendepole werden von den Siemens-Schuckert-Werken bei derartigen Maschinen ebenso wie bei den Fördermotoren jetzt stets angebracht, um auch bei niedriger Klemmenspannung funkenfreien Gang zu erzielen.

Die Lager der Schwungradwellen, deren Bau bei dem großen Gewicht der Schwungräder besondere Sorgfalt erforderte, sind als Öldrucklager ausgebildet. Für je 2 Lager sind 2 Kapselpumpen vorgesehen, die das Öl unter die Lager drücken, nachdem es vorher durch ein im Kellerraum liegendes Kühlgefäß geflossen ist. Das Öl nimmt seinen Weg also von den Lagern durch die in den Kühlgefäßen liegenden Kühlschlangen zu den Pumpen und wird von diesen wieder unter die Lager gedrückt. Die Pumpen sind so bemessen, daß z. Z. eine von ihnen ausreicht, um beide Lager zu versorgen.

Trotz des großen Gewichtes der Schwungräder haben die Lager bei dieser Bauart und der im übrigen

sehr reichlichen Abmessung keine Störungen auch bei tage- und wochenlangem Dauerbetriebe verursacht.

Die Schwungräder können nur dann in richtiger Weise ihren Zweck erfüllen, wenn die Vorrichtung zur selbsttätigen Regelung der Umdrehungzahl in die richtige Abhängigkeit von dem Energieverbrauch des Drehstrommotors, der das Schwungrad und die Steuerdynamos antreibt, gebracht wird. Der Stromverbrauch dieses Motors soll bei gleichmäßiger Förderung annähernd unveränderlich sein und bei unregelmäßiger Förderung einen bestimmten Höchstwert nicht überschreiten.

Der Energieverbrauch des Drehstrommotors ist also derjenige Wert, der die Vorrichtung zur selbsttätigen Regelung der Umdrehungzahl beeinflussen muß. Ob dabei diese Vorrichtung in unmittelbare Abhängigkeit vom verbrauchten Strom oder, wie es auch möglich ist, in mittelbare Abhängigkeit davon gebracht wird, ist gleichgültig. Die ohne weiteres einleuchtende Wichtigkeit der Tatsache, daß die Reguliervorrichtung vom Energieverbrauch des Motors abhängen muß, ist zuerst von der genannten Firma erkannt worden, der die danach erbauten Apparate geschützt sind. Bei der auf Zeche de Wendel gewählten Ausführungsform betätigt ein Stromkreis den im rotierenden Teil des Drehstrommotors liegenden Schlupfwiderstand und bewirkt, daß, wenn die Stromstärke einen bestimmten mittlern Betrag etwas überschreitet, sich Widerstand einschaltet, wodurch die Umdrehungzahl herabgesetzt und die Energie aus dem Schwungrad zur Unterstützung des Drehstrommotors ausgelöst wird. Umgekehrt erhöht sich, wenn die verbrauchte Stromstärke um einen geringen Betrag unterschritten wird, die Umdrehungzahl und benutzt dadurch die vom Drehstrommotor geleistete Energie zum Aufladen des Schwungrades. Im Stromkreise des Relais liegt ein Regulierwiderstand, mit Hilfe dessen die mittlere Stromstärke der jeweiligen Förderung entsprechend höher oder niedriger eingestellt werden kann. Der eigentliche Zweck des Schwungrades, eine möglichst gleichmäßige Belastung der Zentrale herbeizuführen, wird auf diese Weise in technisch vollkommener Weise erreicht.

Der Schlupfwiderstand selbst ist als Metallwiderstand mit Stufenschalter ausgebildet, das Widerstandmaterial liegt in einem Ölgefäß, dessen Öl durch eine Kühlschlange wirksam gekühlt wird. Der Kontaktapparat des Stufenschalters ist mit motorischem Antrieb ausgestattet und der kleine, den Kontaktschlitten antreibende Gleichstrommotor derart in Abhängigkeit von dem erwähnten Stromrelais gebracht, daß er, jenachdem die Stromstärke zu hoch oder zu niedrig wird, den Apparat in dem einen oder andern Sinne beeinflußt. Ist der Kontaktschlitten in seiner äußersten Stellung angelangt, so hat das Schwungrad seine niedrigste zugelassene Umdrehungzahl; alsdann wird durch einen kleinen Endausschalter der oben erwähnte im Steuerbock der Fördermaschine liegende Sperrmagnet eingeschaltet und dadurch erreicht, daß bei dem nächstfolgenden Treiben nur mit halber Geschwindigkeit gefahren werden kann, also dem Schwungrade Zeit gegeben wird, die erforderliche Umfangsgeschwindigkeit zu erreichen.

Wenngleich mit der beschriebenen Förderanlage genaue Dampfverbrauchversuche bislang noch nicht angestellt worden sind, so erlauben die bisherigen Betrieberfahrungen doch schon, ein Urteil über die Wirtschaftlichkeit zu fällen.

Die Fabriken für Dampffördermaschinen haben in den letzten Jahren, gedrängt durch die Erfolge der ersten großen elektrischen Fördermaschine auf Zeche Zollern II[1] ihre Maschinen wesentlich vervollkommnet und den Dampfverbrauch bedeutend verringert. Die während flotter gleichmäßiger Förderung gemessenen Zahlen werden zu 12—13 kg für 1 Schacht-PS/st angegeben. Da nun die Anlagekosten einer mit so niedrigem Dampfverbrauch arbeitenden Maschine niedriger sind, als diejenige einer Ilgner-Förderanlage, anderseits aber auch mit der erwähnten Maschine der Zeche Zollern II[1] bei flotter Förderung ein nennenswert günstigerer Dampfverbrauch nicht erzielt ist, so wird unter Außerachtlassung der über 24 Stunden zu rechnenden Dampfverbrauchzahlen und anderer wichtiger Gesichtpunkte weiter gefolgert, daß es nunmehr den Dampfmaschinenfabrikanten gelungen sei, den Vorsprung der elektrischen Fördermaschine wieder einzuholen; es sei daher unnötig und unwirtschaftlich, die kostspieligere elektrische Maschine der guten modernen Dampffördermaschine vorzuziehen.

Es ist jedoch unrichtig, sich lediglich auf die einfache Gegenüberstellung der während flotter Förderung zu erreichenden Dampfverbrauchzahlen zu beschränken und daraus den erwähnten Schluß zu ziehen.

Ein großer Unterschied zwischen der elektrischen und der Dampffördermaschine liegt zunächst darin, daß der Dampfverbrauch der erstern von der Geschicklichkeit des Maschinisten praktisch unabhängig ist. Bei der Dampffördermaschine dagegen kann ein ungeschickter Maschinist durch zu spätes Abstellen des Dampfes, Gegendampfgeben oder unnötig häufiges Benutzen der mechanischen Bremse, durch ungeschicktes Einfahren in die Hängebank usw. den vom Erbauer erstrebten niedrigen Dampfverbrauch sehr leicht stark in die Höhe treiben. Daher dürfte es einer Maschinenfabrik kaum möglich sein, wenn sie einen niedrigen, nur bei richtigem Fahren zu erreichenden Dampfverbrauch garantiert, diesen später auf längere Zeit und für jede beliebige Maschinenfahrt aufrecht zu erhalten. Ziemlich einfach liegen die Verhältnisse noch bei Maschinen, die regelmäßig die gleiche Last herausziehen. Treten jedoch Unregelmäßigkeiten in der Belastung der Förderschale auf und ist bald Last zu heben, bald einzuhängen, so ist die Einhaltung eines einigermaßen günstigen Dampfverbrauches bei Dampffördermaschinen außerordentlich erschwert. Bei der elektrischen Fördermaschine dagegen ist, wie schon bemerkt, die Geschwindigkeit von der Belastung praktisch nicht und mit genügender Genauigkeit allein von der Stellung des Manövrierhebels abhängig.

Daß der während eines kurzen Zeitraumes bei flotter Förderung mit der Dampffördermaschine erzielte Dampfverbrauch vielfach mit demjenigen Verbrauch verglichen wird, den die elektrische Maschine

[1] Glückauf 1905 S. 787 ff.

während 24 Stunden erreicht, also während eines Zeitraumes, der die großen Pausen zwischen den Schichten und dem wenig wirtschaftlichen Schichtwechsel einschließt, wurde schon erwähnt. Die Dampfmaschine verbraucht aber in den großen Pausen an den Sonn- und Feiertagen, wo sie ebenfalls stets unter Dampf gehalten werden muß, viel Dampf; auch ist der Verbrauch während der Seilfahrt beim Schichtwechsel unverhältnismäßig hoch, sodaß ihr gesamter Dampfverbrauch denjenigen der elektrischen Maschine in weit höherm Maße übersteigt, als jener Vergleich zeigt. Außerdem ist zu berücksichtigen, daß bei den neuern Ilgner-Förderanlagen das Schwungrad durch eine ausrückbare Kupplung mit dem Motorgenerator verbunden ist, sodaß in den größern Betriebspausen, sowie an Sonn- und Feiertagen der Umformer ganz abgestellt werden kann, da er im Bedarfsfalle ohne Schwungrad in wenigen Sekunden auf volle Umdrehungszahl zu bringen, also betriebsbereit zu machen ist. Aber auch ohne Schwungrad läßt sich mit einer auf 30-40 pCt verminderten Geschwindigkeit bequem fahren, und sie genügt für die wenigen Züge, die in den Pausen vorkommen. Ein Energieverlust tritt also in den großen Pausen überhaupt nicht ein. Zu berücksichtigen ist ferner, daß eine Zentrale, die auch die Förderung betreibt, weniger Dampf für die erzeugte KW-st verbraucht als eine kleinere Zentrale, die nur für die übrigen Betriebe elektrische Energie erzeugt, denn mit der Größe einer Zentrale wächst auch ihre Wirtschaftlichkeit. Der Anschluß der Fördermaschine bedeutet also auch eine Dampfersparnis für die übrigen Betriebe.

Weiter ist es überhaupt nicht richtig, kurzer Hand die erzielten oder berechneten Dampfverbrauchzahlen zu vergleichen; nicht der Dampf wird bezahlt, sondern das Brennmaterial unter dem Kessel. Die Kesselanlage ist aber bei der elektrischen Förderanlage annähernd gleichmäßig belastet, arbeitet also mit bestem Wirkungsgrade, während die Dampfentnahme der Dampffördermaschine der stark veränderlichen Leistung entsprechend schwankt. Sie steigt in der Anfahrperiode auf einige 1000 PS und ist in den Pausen fast gleich Null. Selbst wenn man Kessel mit großem Dampfraum nimmt, so ist es doch nicht denkbar, daß diese bei der starken Veränderlichkeit der Dampfentnahme genau so wirtschaftlich arbeiten wie bei einer fast gleichmäßigen Entnahme. Der Unterschied ist auf etwa 10 pCt zu veranschlagen; genaue Versuche hierüber fehlen leider noch. Ferner ist es oft möglich, die Betriebzeiten der einzelnen auf der Grube arbeitenden Maschinen so zu legen, daß die Zentrale günstig d. h. mit voll belasteten Maschinen arbeitet; diese Einteilung ist ohne den elektrischen Antrieb der Fördermaschine aber nicht immer in dem gleichen Maße zu erreichen. Die Anlage der Zeche de Wendel ist grade hierfür bemerkenswert. Die große Wasserhaltung mit einem Kraftbedarf von 480 PS wird in der Nachtschicht, die Kohlenwäsche in denjenigen Tagesstunden, in denen die Förderung nur schwach geht, betrieben z. B. Morgens von 5—6 und Mittags von 1—3 Uhr, sodaß in der Regel nur die 1200 PS-Maschine, diese aber mit annähernd voller Belastung laufen kann. In der ersten Zeit der Inbetriebsetzung der Anlage war es bei der geringern Fördermenge sogar möglich, die Wasserhaltung ebenfalls bei Tage zu betreiben, sodaß die 1200 PS-Maschine nur während der Tagesstunden in Betrieb zu sein brauchte und in der Nachtschicht die kleine 90 PS-Dampfmaschine imstande war, den erforderlichen Gleichstrom für die Beleuchtung der Zechenanlagen, sowie den Drehstrom zum Betriebe des Ventilators usw. abzugeben. Es leuchtet ohne weiteres ein, daß dabei in der Nachtschicht eine große Zahl der im Betriebe befindlichen Kessel vollständig abgedämpft werden konnte. Wenn in den Zeiten des Stillstandes der Wasserhaltung die Zentrale mit schwach belasteten Maschinen laufen müßte, was ja der Fall wäre, wenn die Fördermaschine mit Dampf betrieben würde, so würde der auf die KW-st entfallende Dampfverbrauch selbstverständlich viel ungünstiger sein. Endlich spielen bei kritischem Vergleich zwischen Dampffördermaschine und elektrischer Fördermaschine die Anlagekosten eine wichtige Rolle. Daß sie für elektrischen Antrieb höher sind, ist bereits erwähnt worden, doch wird der Unterschied häufig bedeutend größer angenommen, als er gegenwärtig wirklich ist. Durch Vervollkommnung und Vereinfachung der Fördermotoren, der Steuerdynamos usw. und dadurch, daß man die Umdrehungzahl der Schwungradumformer erhöhte, sind die Anlagekosten wesentlich herabgemindert worden. Weiter wird oft beim Vergleich beider Maschinengattungen gleiche Höchstleistung in PS zugrunde gelegt; mit einer elektrischen Maschine von gleicher Höchstleistung läßt sich aber infolge der kürzern Anfahrdauer und Umlaufzeit in der Regel eine größere stündliche Fördermenge erzielen als mit einer Dampffördermaschine. Die höchste Leistung der Dampffördermaschine muß deshalb größer als diejenige der elektrischen Maschine genommen werden, sei es durch Wahl einer größern Geschwindigkeit oder durch größere Körbe, um die gleiche Wagenzahl in der Zeiteinheit fördern zu können. Ferner muß für die elektrische Maschine der auf sie entfallende Anteil an den Kosten der Zentrale in Anrechnung gebracht werden, wobei von dem mittlern Energieverbrauch der Förderanlage auszugehen ist. Da aber, wie im vorliegenden Falle, die Förderanlage sehr oft zusammen mit der Wasserhaltung oder andern großen Sekundäranlagen arbeiten kann, so ist meist weniger als der dem Energieverbrauch der Förderanlage entsprechende Teil in Rechnung zu setzen. Weiter ist zu berücksichtigen, daß die Anlagekosten einer Zentrale mit Anschluß der Förderanlage nicht im Verhältnis des Mehrverbrauches an Energie stehen; z. B. ist eine Zentrale von 1500 PS nicht 50 pCt teurer als eine solche von 1000 PS, sondern nur etwa 25—30 pCt. Nur dieser Teil der Anlagekosten für die Zentrale kommt natürlich in Frage und wird zum großen Teil noch durch die Ersparnis an den Kosten für Kessel, Rohrleitungen usw. wieder aufgewogen. Ferner ist zu beachten, daß die Kosten einer guten Dampffördermaschine in den letzten Jahren durch die Einführung der Verbesserungen nicht geringer geworden sind.

Da der niedrige Dampfverbrauch nur bei Anschluß

an eine Zentralkondensation zu erreichen ist, muß eine der Größe der Förderanlage entsprechende Summe als Anteil an der Zentralkondensation beim Vergleich der Anlagekosten eingesetzt werden, ebenso wie für die Betriebkosten ein entsprechender Anteil an den Betriebkosten der Zentralkondensation in Betracht zu ziehen ist. Bei modernen Dampffördermaschinen wird mit hohem Dampfdruck und überhitztem Dampf gearbeitet; es sind also moderne kostspielige Kesselanlagen und Überhitzer nötig. Zieht man alle diese Gesichtpunkte in Betracht, so erscheint der Unterschied in den Anlagekosten nicht annähernd so groß, wie er vielfach angegeben wird.

Endlich wirkt die oben erwähnte Überlegenheit der Sicherheitsvorrichtungen, sowie ferner die Beseitigung der Ungleichmäßigkeiten im Drehmomen während einer Umdrehung, die bei einer Kolbenkraft maschine nicht zu vermeiden sind aber die Haltbarkei des Seiles und die Sicherheit gegen Seilgleit [illegible] günstig beeinflussen, auf die Wirtschaftlic [illegible] Förderanlage gleichfalls günstig ein, wenn [illegible] dies Faktoren auch ziffernmäßig nicht in Re[illegible]nung z stellen in der Lage ist.

Es kann daher unbedenklich gesagt werden, da bei vollständigem und richtigem Vergleich die elek trische Förderanlage in fast allen Fällen, ob es sic nun um eine Grube, die die Kohlen kaufen muß ode um eine Kohlengrube selbst handelt, der Dampfförde maschine wirtschaftlich überlegen erscheint.

(Schluß f.)

Die Ausbildung des Leitflözes Mausegatt in der Wittener Hauptmulde.

Von Bergreferendar Ottermann, Dortmund.

Hierzu die Tafel 1.

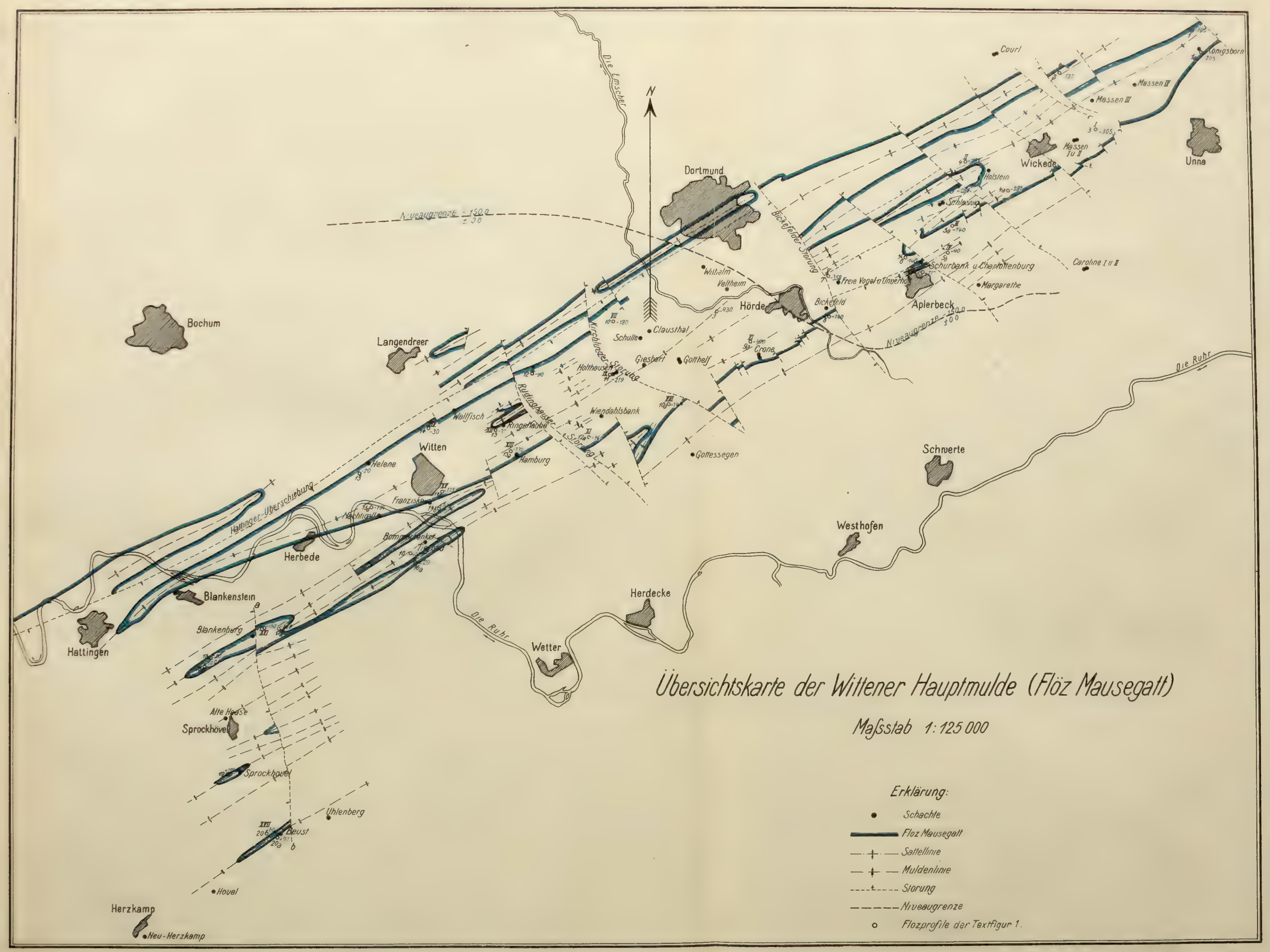
Das Leitflöz Mausegatt ist in der Wittener Hauptmulde durch eine von Osten nach Westen in ununterbrochener Reihenfolge aneinanderstoßende Anzahl von Zechen aufgeschlossen worden, sodaß dieses Gebiet zu einer Untersuchung der Verschiedenheiten geeignet erschien, die das gleiche Flöz innerhalb verhältnismäßig enger räumlicher Grenzen hinsichtlich des Kohlenprofils, des Nebengesteins, der Pflanzenführung und des chemischen Verhaltens der Kohle aufweist. Die Untersuchung ist auf den in Betrieb befindlichen Gruben durch Befahrung des Flözes vorgenommen worden, während sie sich auf den stillgelegten Gruben naturgemäß auf die Aufnahme des Kohlenprofils und des Nebengesteins nach dem Grubenbilde beschränken mußte. Die einzelnen Punkte, an denen das Flözprofil aufgenommen worden ist, sind auf Taf. 1 durch schwarze Kreise bezeichnet. Die neben den Kreisen stehenden blauen Zahlen geben das Niveau, bezogen auf NN, an, in dem die Aufnahme erfolgte, während die arabischen Ziffern auf die entsprechenden Nummern der Zusammenstellung der Flözprofile in Fig. 1 hinweisen.

Für diese Zusammenstellung ist die bekannte Einteilung der Wittener Hauptmulde in die große nördliche, die eigentliche Wittener Mulde und die im Westen davon sich südlich anlegenden 3 kleinern, die Blankenburger, Sprockhöveler und Herzkämper Mulde (s. Tafel 1) maßgebend gewesen. Demnach zeigen in der Reihenfolge von Osten nach Westen die Profile 1, 2, 4, 5 und 9—15 die Ausbildung des Flözes im Norden, die Profile 1a, 3, 4a, 5a, 5b, 6, 6a, 7, 8, 9a bis 15a und 14b die Ausbildung im Süden einer für die nördliche Mulde angenommenen Muldenlinie. Ebenso sind Nord- und Südflügel der Blankenburger Mulde durch die Profile 16—18 bzw. 16a—18a dargestellt, während Profil 19 die Sprockhöveler und die Profile 20 und 20a die Herzkämper Mulde kennzeichnen. Dabei sind diejenigen Profilentnahmen, die ungefähr in der Nord-Süd-Richtung liegen, entsprechei bezeichnet worden, z. B. 1 und 1a oder 5, 5a und 5

Im einzelnen hat sich bei der Feststellung d Kohlenprofils folgendes ergeben. Der östlichste A schluß des Flözes Mausegatt befindet sich im Fel der stillgelegten Zeche Königsborn I (s. Profil 1 u. 1 Das Flöz bildet eine Mulde und zeigt auf beiden st aufgerichteten Flügeln zwei Kohlenbänke von annäher gleicher Mächtigkeit, während das zwischengelage Bergemittel auf dem Nordflügel 3 cm, auf dem Si flügel dagegen 30 cm stark ist. Die nächsten A schlüsse befinden sich im Felde der Zeche Mass Infolge der stärkern Faltung tritt das Flöz in mehre Sätteln und Mulden auf, von denen der nördlich Flügel durch Profil 2, der südlichste durch Profi gekennzeichnet wird. Beide weisen je 3 Kohlenbä und je 2 Bergemittel auf, deren Mächtigkeit jedoch beiden Flügeln durchaus verschieden ist. Die glei Ausbildung mit 3 Kohlenbänken zeigt das Flöz we westlich auf den beiden Flügeln des sog. Assel Sattels, auf dem die Schächte Holstein und Schles stehen (s. Profil 4 u. 5). Auch im Süden des Holste Feldes, wo das Flöz im steilen Flügel einer Mu nochmals auftritt, ist diese Ausbildung vorhan (s. Profil 4a), während der gleiche Flügel weiter w lich, nachdem er von mehreren Querverwerfun durchsetzt ist, im Felde von Schleswig nur 2 K lenbänke mit einem starken Bergemittel aufw (s. Profil 5a). Südlich der Zeche Schleswig bauen Zechen Margaretha und ver. Schürbank und Charlot burg. Im Nordfelde der erstern tritt Mausegat einer flachen Mulde auf, welche durch die östlich Schacht Schürbank durchsetzende Störung im F dieser Zeche um etwa 160 m ins Liegende verwo ist. Im Nordfeld von Schürbank ist das Flöz eben durch diese Störung abgeschnitten, nochmals in flachen Mulde aufgeschlossen, die wohl als west Fortsetzung der im Südfelde von Schleswig vorha

„Glücka

h
or.



Lith. Anst. v. F. Wirtz, Darmstadt.

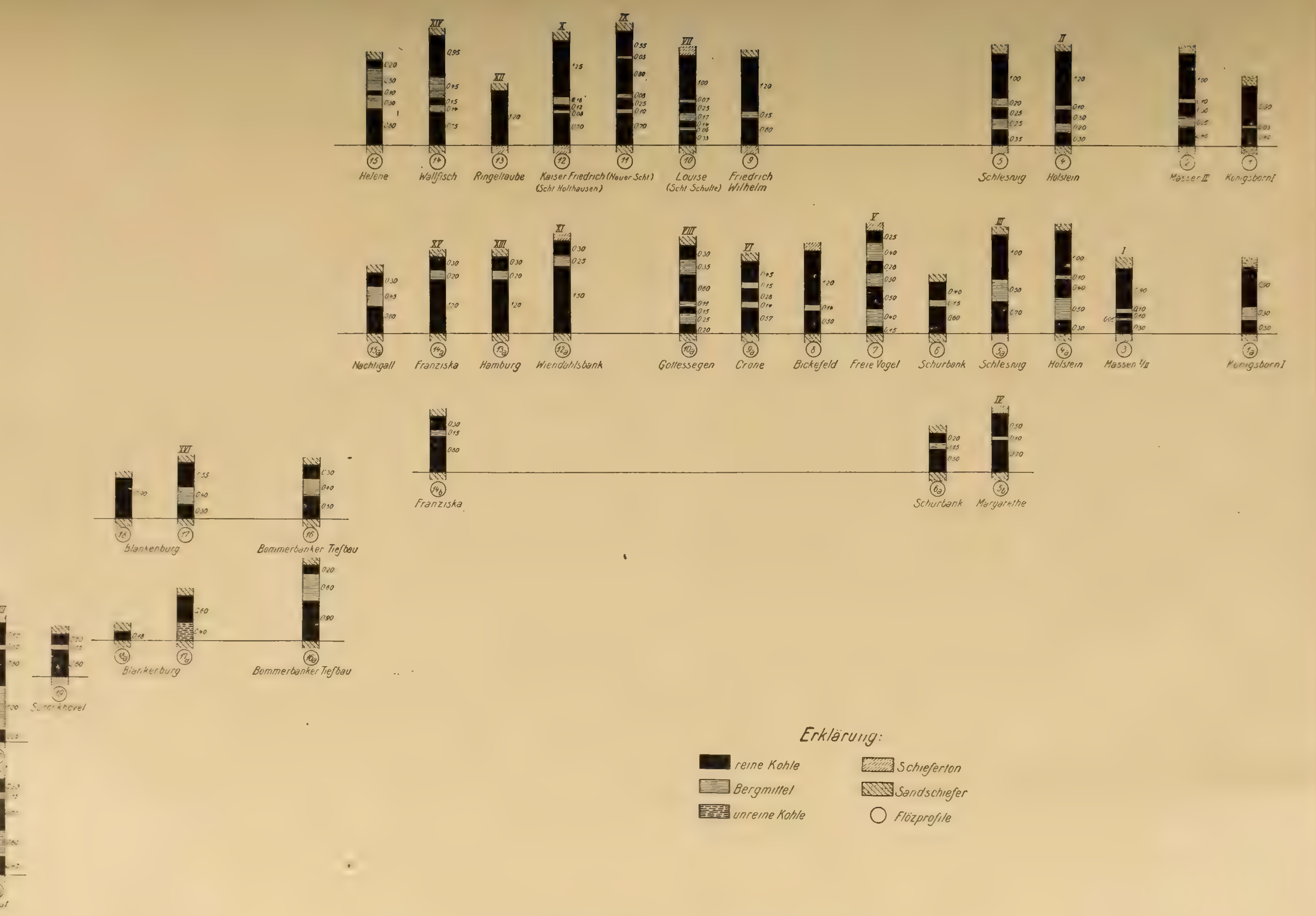


Fig. 1. Profile des Flözes Mausegatt in der Wittener Hauptmulde.

nen Mulde anzusehen ist. An allen 3 Punkten. (s. die Profile 5b. 6a und 6) weist das Flöz je 2 Kohlenbänke auf, die jedoch bedeutend schwächer sind als die des Profils 5a im Südfelde von Schleswig. Die nächste Aufnahme zeigt im Profil 7 die Ausbildung des Flözes im Felde der Zeche Freie Vogel und Unverhofft. Hier ist das Flöz auf den obern Sohlen abgebaut. während man auf der 7. Sohle. wo das Profil aufgenommen worden ist, eine Strecke zu Untersuchungzwecken darin auffuhr. Wie aus Tafel 1 ersichtlich ist, bildet das Flöz einen ganz flachen Sattel. der nach Westen durch die Bickefelder Störung abgeschnitten wird, während sein Südflügel von einem kleinern streichenden Sprung durchsetzt wird.

Das Flözprofil weist 4 Kohlenbänke mit 3 verhältnismäßig starken Bergemitteln auf. Nach dem Grubenbilde ist diese wenig edle Ausbildung auf den obern Sohlen ähnlich gewesen. Im Gegensatz hierzu ist auf der nach Westen mit Freie Vogel markscheidenden stillgelegten Zeche Bickefeld das Flöz. wie Profil 8 zeigt. mit 2 Kohlenbänken in recht guter Beschaffenheit vorhanden gewesen. Auf dem gleichen Flügel, dem Profil 8 entnommen ist, baut weiter westlich die Zeche Crone. Hier hat sich das Bild insofern geändert, als das Flöz sowohl auf den obern Sohlen wie auch auf der 7. Sohle. wo die Aufnahme erfolgte, in 3 Kohlenbänken mit 2 Bergemitteln von geringer Mächtigkeit abgelagert ist (s. Profil 9a). In gleicher Höhe mit dem Südflügel der Zeche Crone befinden sich auf den nördlichen Flügeln der Mulde die Baue der verlassenen Zeche Friedrich Wilhelm, zu deren wertvollsten Flözen Mausegatt gehörte. Es führte. wie Profil 9 zeigt. 2 mächtige Kohlenbänke mit einem schwachen Bergemittel. Weiter westlich baut auf den nördlichen Flügeln der Mulde zunächst die Zeche Louise Tiefbau, dann die Zeche Kaiser Friedrich. Erstere hat von dem Schacht Schulte aus Flöz Mausegatt auf dem gleichen Flügel angefahren, der westlich der Kirchlinder Störung, vom Schacht Holthausen der Zeche Kaiser Friedrich aus in Angriff genommen ist. Auch auf diesem Flügel ist die Ausbildung des Flözes nicht einheitlich: sie zeigt im Profil, 10 (Louise) vier. im Profil 12 (Kaiser Friedrich) drei ungleiche Kohlenbänke mit 3 bzw. 2 Bergemitteln von geringer Mächtigkeit. Dagegen weist Mausegatt in der Mulde. in der es im April dieses Jahres durch den neuen. 80 m westlich von dem alten abgeteuften Schacht von Kaiser Friedrich durchsunken wurde. ebenfalls 4 Kohlenbänke auf (s. Profil 11). die aber wiederum bei größerer Kohlenmächtigkeit eine andere Ausbildung erfahren haben als die 4 Kohlenbänke des Flözes im Nordfeld von Louise.

Auf dem den Bauen von Louise und Kaiser Friedrich entsprechenden Südflügel der Mulde ist das Flöz von den Zechen Gottessegen und Wiendahlsbank aufgeschlossen worden. Wie aus Profil 10a (Gottessegen) ersichtlich. ist es hier. westlich der Kirchlinder Störung mit 4 schwachen Kohlenbänken und 3 Bergemitteln wenig edel ausgebildet. Dagegen zeigt es im Felde Wiendahlsbank. östlich der Rüdinghauser Verwerfung. sowohl auf dem Südflügel. dem das Profil 11 entnommen ist. als auch auf dem Nordflügel der flachen Mulde nach dem Felde von Kaiser Friedrich zu die edelste Ausbildung im ganzen untersuchten Gebiet, da es eine Unterbank von 1,50—1,60 m. dann ein Bergemittel von 0,20—0,25 m und eine Oberbank von 0,20 m Mächtigkeit aufweist.

Westlich der Rüdinghauser Verwerfung wird die Faltung der Wittener Mulde einheitlicher, sodaß mit Ausnahme des Sattels von Ringeltaube nur noch eine große Mulde mit einem steilen Nord- und einem flachern Südflügel vorhanden ist. Auf dem Südflügel, auf dem die Zechen Hamburg. Franziska I/II und Nachtigall bauen. ist die Ausbildung des Flözes. wie die Profile 13a, 14a und 15a ergeben, ziemlich einheitlich: überall ist eine stärkere Unterbank. ein Bergemittel und eine schwächere Oberbank vorhanden. Auf dem Sattel von Ringeltaube (Profil 13) besteht das Flöz nur aus einer Kohlenbank von 1,20 m Mächtigkeit. Diese Erscheinung ist insofern sehr merkwürdig, als anscheinend die Oberbank des Flözes, die es auf dem Südflügel (Profil 13a) zeigt, sich nach dem Sattel von Ringeltaube zu so gehoben hat. daß sie als Unterbank des 16 m über Mausegatt liegenden Flözes Kreftenscheer gebaut wird, das an allen andern Stellen eine derartige Unterbank nicht besitzt.

Der Nordflügel der Mulde wird bzw. wurde von den Zechen Wallfisch und Helene gebaut. Auf Wallfisch (Profil 14) hat das Flöz 3 Kohlenbänke mit 2 Bergemitteln. von denen die Ober- und die Unterbank ziemlich mächtig sind: auf Helene dagegen (Profil 15) ist die Oberbank sehr schwach ausgebildet. während Unter- und Mittelbank sowie die beiden Bergemittel annähernd in gleichem Maße entwickelt sind wie auf Wallfisch.

Zwischen der großen nördlichen Mulde und der Blankenburger Mulde liegt noch eine kleinere Spezialmulde. deren Nordflügel zum Teil von Zeche Franziska I/II gebaut wird. Das Flözprofil (14b) zeigt mit 2 Kohlenbänken eine ähnliche Ausbildung wie auf dem Südflügel der nördlichen Mulde von Hamburg bis Nachtigall.

Die Ausbildung des Flözes auf den Flügeln der Blankenburger Mulde ist durch die Aufschlüsse der Zechen Bommerbänker Tiefbau und Blankenburg festgestellt. Wie die Profile 16 und 16a lehren, ist die Ausbildung im Osten der Mulde auf beiden Flügeln mit 2 Kohlenbänken und einem starken Bergemittel ziemlich gleichartig. Im Westen dagegen zeigt zunächst Profil 17a. das auf dem Südflügel der dortigen Muldenwendung aufgenommen ist. eine Unterbank von 0,40 m Stärke. in der mit größter Regelmäßigkeit dünne Kohlenpäckchen mit Schieferpäckchen abwechseln: diese Erscheinung wurde in dem untersuchten Gebiet sonst nicht beobachtet. Die Oberbank ist 0,60 m stark und führt gute, stückreiche Kohle. Profil 17 ist dem von Blankenburg gebauten Nordflügel östlich der mit a—b bezeichneten Querverwerfung entnommen und zeigt das Flöz wiederum in ähnlicher Ablagerung wie im Gebiet von Bommerbänker Tiefbau.

Westlich der Verwerfung a—b ist das Flöz auf eine Erstreckung von ca. 1200 m im Streichen völlig gestört: dann aber wird es auf dem Nordflügel edler und führt ca. 90 cm reine Kohle (Profil 18). während es auf dem Südflügel (Profil 18a) nur als dünnes Kohlenbänkchen von 15—20 cm Stärke auftritt.

Auf dem Südflügel des Sattels von Alte Haase hat man ein Flöz aufgeschlossen, das angeblich mit Mausegatt identisch sein soll. Da jedoch nach seiner Lage zu den mit Sicherheit bekannten liegendern Flözen diese Identität sehr zweifelhaft erschien und außerdem nur ein einziger Aufschlußpunkt vorhanden war, ist von der Berücksichtigung des Flözes abgesehen worden.

Dagegen war nach dem Grubenbild der verlassenen Zeche Sprockhövel festzustellen, daß das hier in frühern Jahrzehnten unter dem Namen Frosch gebaute Flöz Mausegatt auf dem Nordflügel der Sprockhöveler Mulde die durch Profil 19 dargestellte Ausbildung gezeigt hat.

Das südlichste Auftreten des Flözes Mausegatt findet sich in dem vom Schacht Beust der Zeche Deutschland gebauten Teil der Herzkämper Mulde. Das Flöz bildet eine steile Mulde; beide Flügel weisen 3 Kohlenbänke von annähernd gleicher Stärke auf, während das untere Bergemittel auf dem Nordflügel erheblich stärker ist als auf dem Südflügel (s. Profile 20 und 20a).

Faßt man das Ergebnis der Flözprofil-Untersuchungen zusammen, so beweist ein Blick auf Fig. 1 daß von irgend einer Gleichmäßigkeit in der Ablagerung oder von einer Regelmäßigkeit im Zu- oder Abnehmen der Kohlenbänke oder Bergemittel nach irgend einer Richtung hin keine Rede sein kann; die Ablagerung ist vielmehr äußerst unregelmäßig und die Übergänge von der einen zur andern Art der Ausbildung sind meist sehr unvermittelt.

Das Nebengestein des Flözes Mausegatt im untersuchten Gebiet besteht im Hangenden wie im Liegenden überwiegend aus Sandschiefer, während Schieferton seltener auftritt; nur in der Herzkämper Mulde bildet charakteristischer Schieferton das Hangende und Liegende. In der Mehrzahl der Fälle setzt die untere Kohlenbank unmittelbar auf dem Liegenden auf; dagegen liegt gewöhnlich zwischen der obern Kohlenbank und dem festen, geschichteten Hangenden noch ein sog. Nachfall aus mürben und brüchigen, zum Teil mit Kohlenschmitzen durchsetzten Schiefermassen, dessen Mächtigkeit zwischen 10 und 30 cm schwankt.

Auf den Zechen Holstein, Schleswig und Freie Vogel und Unverhofft befindet sich im Hangenden des Flözes Mausegatt stellenweise eine dünne Schicht von Kohleneisenstein, die jedoch eine bauwürdige Ausbildung nicht erfahren hat und nach der Teufe zu völlig verschwindet.

Die zwischen den Kohlenbänken des Flözes reichlich eingelagerten Bergemittel setzen sich mit großer Einheitlichkeit aus stellenweise mit Brandschiefer durchwachsenen Tonschiefern von meistens recht weicher, selten von fester Ausbildung zusammen. Vereinzelt, so besonders auf den Zechen Freie Vogel und Unverhofft und Wallfisch, finden sich in den Bergemitteln kleine Knollen von Schwefelkies eingelagert; eine Ausbildung des Schwefelkieses in Gestalt von dünnen Bänkchen oder Platten ist nicht beobachtet worden.

Um die Fossilienführung des Flözes festzustellen, sind Hangendes, Liegendes und Bergemittel genau durchforscht worden, die beiden erstern besonders an den Stellen, an denen das Flöz querschlägig durchfahren war, sodaß sich Gelegenheit bot, das freigelegte Nebengestein auf größere Erstreckung zu untersuchen. Es hat sich hierbei ergeben, daß in der Nähe des Flözes marine Schichten oder solche von Süßwassermuscheln gänzlich fehlen. Auch einigermaßen gut erhaltene Pflanzenreste waren auffallend selten, und zwar sind solche im Liegenden und in den Bergemitteln fast gar nicht vertreten, während sich im Hangenden hin und wieder regellos durcheinanderliegende Fetzen finden, die die Struktur von Pflanzenstämmchen und Rinden noch erkennen lassen. Auf der Zeche Wiendahlsbank treten im Hangenden des südlichen Muldenflügels vereinzelt gut erhaltene Kalamitenreste in spärlicher Anzahl auf. Dagegen sind gut erhaltene Farnwedel nur im Hangenden des Flözes Mausegatt auf dem von Zeche Kaiser Friedrich gebauten Mulden-Nordflügel, dem das Profil 11 entnommen ist, gefunden worden, und zwar auf geringe streichende Erstreckung in einer etwa 1 m über der obern Kohlenbank liegenden Sandschicht. Die gefundenen Exemplare sind in der Geologischen Landesanstalt zu Berlin von Professor Dr. Potonié bestimmt worden. Demnach handelt es sich bei den Farnwedeln um Neuropteris rarinervis. Diese Art, die bisher nur in der Fettkohle, weniger in der Gaskohle des Ruhrreviers gefunden wurde, ist somit durch den vorliegenden Fund auch für die Magerkohle sicher nachgewiesen worden.

Beim Abteufen des neuen Schachtes der Zeche Kaiser Friedrich, der Mausegatt durchsunken hat, fanden sich im Hangenden des Flözes einige Stammreste, die nach Potonié als schlechte Erhaltungzustände von Lepidophyten, vielleicht von Lepidodendron anzusprechen sind. Anderweitige, auch nur einigermaßen gut erhaltene Pflanzenreste sind nicht gefunden worden; besonders ist das Suchen nach Stigmarienresten im Liegenden ohne Erfolg geblieben.

Zur Feststellung des chemischen Verhaltens der Mausegattkohle und der Schwankungen, denen dieses Verhalten unterliegt, sind auf den einzelnen Zechen Kohlenproben zum Zweck der Analysierung genommen worden. Da das Flöz auf sämtlichen befahrenen Gruben gebaut wird, so konnte hierzu jedesmal ein frischer Stoß benutzt werden; gewöhnlich ist die Probe dort genommen worden, wo auch eine Profilaufnahme erfolgt ist, um das Ergebnis der Analyse mit der Ausbildung des Flözes an der betreffenden Stelle vergleichen zu können. Die auf Tafel 1 und in Fig. 1 neben den Aufnahmepunkten bzw. über den Flözprofilen stehenden römischen Zahlen weisen auf die entsprechenden Nummern der in der Tabelle zusammengestellten Ergebnisse der Analysen hin. Fig. 2 zeigt eine graphische Darstellung des Gas- und Aschengehalts. Auch in Fig. 2 und in der Tabelle entspricht die Anordnung der Analysenergebnisse der Lage und Reihenfolge der in Frage kommenden Zechen von Osten nach Westen.

Die Entnahme der Kohlenproben ist in der Weise erfolgt, daß die Kohlenbänke vom Hangenden zum Liegenden durchgekerbt wurden, um von allen im Flöz vorhandenen Kohlenarten eine Durchschnittmischung zu erhalten; dabei ist jedoch mit größter Sorgfalt eine Berührung der zwischen

liegenden Bergemittel vermieden worden, um das Ergebnis der Analysen, besonders hinsichtlich des Aschengehalts nicht zu beeinträchtigen. Die Analysen sind im berggewerkschaftlichen Laboratorium zu Bochum ausgeführt worden. Aus ihnen geht hervor, daß das Flöz Mausegatt im allgemeinen hinsichtlich seines chemischen Verhaltens weniger große Unregelmäßigkeiten zeigt als in seinem Aufbau.

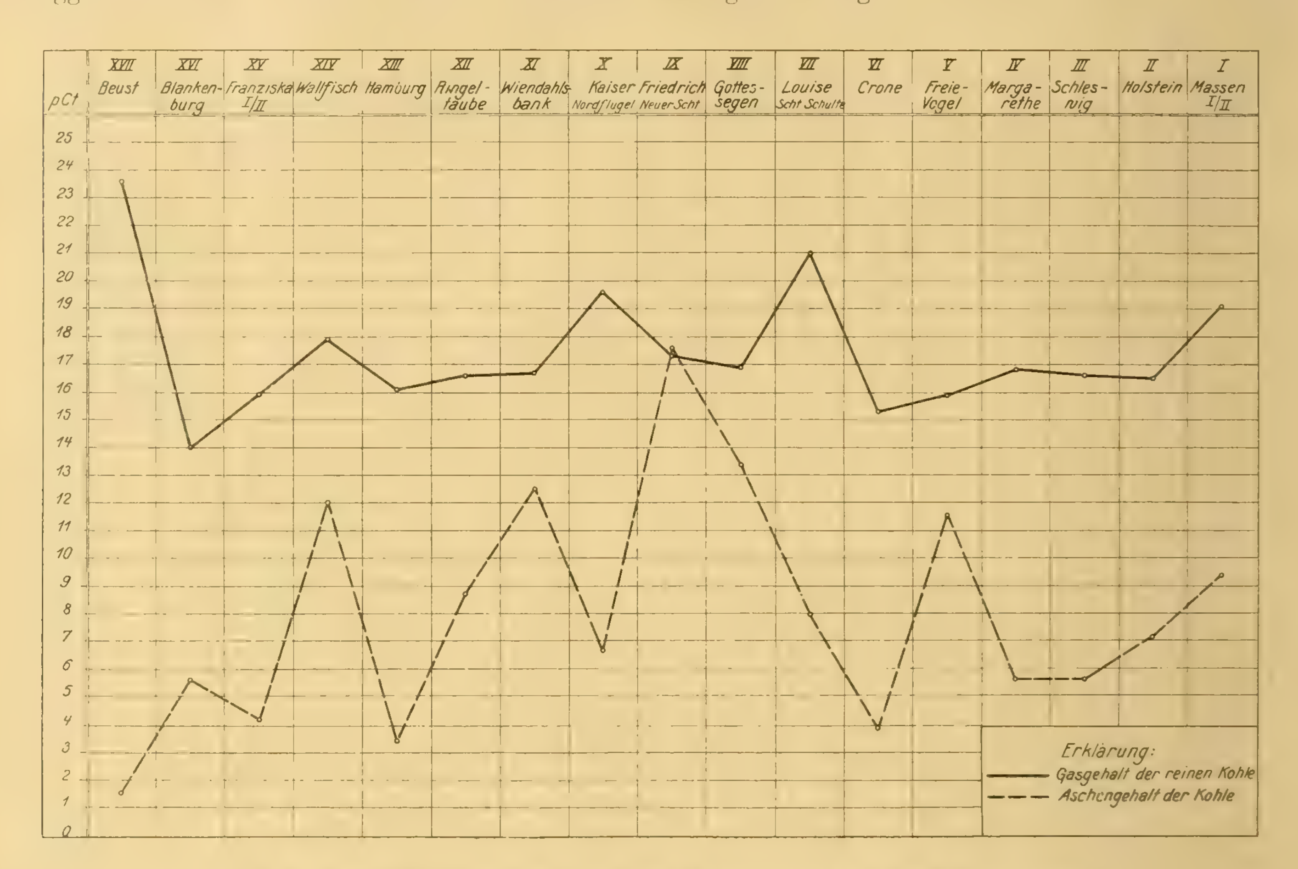


Fig. 2. Graphische Darstellung des Gas- und Aschengehaltes der Kohlenproben.

Ergebnis der Kohlenanalysen.

Bezeichnung		XVII Beust	XVI Blankenburg	XV Franziska I II	XIV Wallfisch	XIII Hamburg	XII Ringeltaube	XI Wiendahlsbank	X Kaiser Nord Flügel	IX Friedrich Neuer Schacht
berechnet auf die Substanz	Koks . . . . pCt	76.1	86.3	84.0	83.6	83.4	83.0	84.7	81.0	85.0
	Gas . . . . pCt	23.1	13.1	15.1	15.6	15.3	14.8	14.5	18,1	14,1
	Wasser . . . . . . pCt	0.8	0.6	0.9	0.8	1.3	2.2	0.8	0.9	0.9
	Asche . . . . pCt	1.5	5.6	4.2	12.0	3.4	8.7	12.5	6.7	17.6
berechnet auf reine Kohle	Koks . . . . pCt	76.4	86.0	84.1	82,1	83.9	83,4	83.3	80,4	82.7
	Gas . . . . pCt	23.6	14.0	15.9	17.9	16.1	16.6	16.7	19.6	17.3

Bezeichnung		VIII Gottessegen	VII Louise Schacht Schulte	VI Crone	V Freie Vogel	IV Margarethe	III Schleswig	II Holstein	I Massen I II
berechnet auf die Substanz	Koks . . . . pCt	84.5	80.0	84,6	85.2	83.4	83.2	83.9	81.8
	Gas . . . . pCt	14.5	19,1	14.6	13.9	15.7	15.4	15.2	17.1
	Wasser . . . . . . pCt	1.0	0.9	0.8	0.9	0.9	1.4	0.9	1.1
	Asche . . . . pCt	13.4	8.0	3.9	11.6	5.6	5.6	7.2	9.4
berechnet auf reine Kohle	Koks . . . . pCt	83.1	79.0	84.7	84.1	83.2	83.4	83.5	80.9
	Gas . . . . pCt	16.9	21,0	15.3	15.9	16.8	16.6	16.5	19.1

XVII XVI XV XIV XIII XII XI X IX VIII VII VI V IV III II I

Koksform der Kohlenproben

Bei den Untersuchungen des Flözes und bei der Entnahme der Kohlenproben schien die Substanz der Kohlenbänke vorzugweise aus tiefschwarzer Glanzkohle zu bestehen, die bekanntlich aschearm zu sein pflegt. Es lag daher die Vermutung nahe, daß die Analysen im allgemeinen einen geringen Aschengehalt ergeben würden. Wie aber die Tabelle zeigt, ist der Aschengehalt zum Teil recht hoch; außerdem weist die Aschenlinie in Fig. 2 erhebliche Schwankungen auf. In einzelnen Fällen, in denen der Aschengehalt besonders hoch ist, wie z. B. bei Nr. V (Freie Vogel) oder bei Nr. XIV (Wallfisch) könnte er mit einer durch Zahl und Stärke der Bergemittel hervorgerufenen Anreicherung der Kohlenbänke mit aschenhaltiger Substanz erklärt werden. Demgegenüber ist aber geltend zu machen, daß bei Nr. IX (Kaiser Friedrich, neuer Schacht) und Nr. XI (Wiendahlsbank), die Bergemittel wegen ihrer geringen Mächtigkeit offenbar einen solchen Einfluß nicht ausgeübt haben können. Daraus ist der Schluß zu ziehen, daß sich in der aus aschearmer Glanzkohle bestehenden Kohlensubstanz fremde aschenreiche Einlagerungen in so feiner Verteilung befinden, daß das Auge sie nicht wahrzunehmen vermag. Nach Muck sind diese aschenreichen Bestandteile zum kleinern Teil als die letzten Reste der noch nicht oder nicht mehr in Kohle umgesetzten Mineralsubstanzen der kohlebildenden Pflanzen zu erklären, während sie in der Hauptsache als fremde, mineralische Absplisse gleichzeitig mit dem kohlebildenden Pflanzenmaterial zum Absatz gelangten oder in späterer Zeit als Salze aus Wasserlösungen einfiltriert worden sind.

Der Einfluß, der nach dem hohen und schwankenden Aschengehalt auf die Koksausbeute und auf Form und Aussehen des Kokskuchens eigentlich zu erwarten wäre, hat sich in Wirklichkeit nicht sehr bemerkbar gemacht. Abgesehen von den Ergebnissen der Proben von Blankenburg und Schacht Beust, die noch besonders behandelt werden, zeigt die Koksbeute im allgemeinen nur geringe Schwankungen und hält sich bei der Mehrzahl der Proben zwischen 82 und 84 pCt. Auch in der Koksform treten keine sehr wesentlichen Unterschiede auf; vielmehr ist der Koks im Durchschnitt gut gebacken und weist mäßige Blähung und graue Farbe auf. Die hellere oder dunklere Farbe des Kokskuchens ist durch schwächere oder stärkere Schraffierung angedeutet.

Auffallend ist, daß die Proben Nr. VIII und IX, die den stärksten Aschengehalt besitzen, keineswegs dunkler und auch nicht weniger gebläht erscheinen als andre Proben mit weit geringerm Aschengehalt, was eigentlich infolge der durch größern Aschengehalt beeinträchtigten Schmelzbarkeit der Kohle zu erwarten gewesen wäre. Jedenfalls zeigt die Zusammenstellung der Koksformen, mit Ausnahme der beiden oben genannten, daß in dem untersuchten Gebiete die Mausegattkohle sich hinsichtlich der Koksbildung überwiegend als backende Sinterkohle erweist, d. h. als Zwischenstufe zwischen ausgesprochener Magerkohle und ausgesprochener Fettkohle.

Der Wassergehalt der Kohle nach der üblichen Trocknung zeigt bei sämtlichen Proben mit ca. 1 pCt im Durchschnitt einige Gleichmäßigkeit.

Die auf Grund der Koksausbeute und Koksform erfolgte Bezeichnung der Mausegattkohle als backende Sinterkohle wird durch den Gasgehalt der Proben bestätigt. In der bekannten Gliederung der Steinkohlen nach dem Gehalt an flüchtigen Bestandteilen liegt die Grenze zwischen Magerkohlen und Fettkohlen bei 20 pCt. Wie die Zusammenstellung auf S. 88 zeigt, wiederum von Blankenburg und Schacht Beust abgesehen, bewegt sich der Gasgehalt der reinen Kohle im wesentlichen zwischen 16 und 21 pCt, d. h. also in der Nähe der eben genannten Grenze. Mithin nimmt die Mausegattkohle im untersuchten Gebiete auch hinsichtlich des Gasgehaltes eine Zwischenstufe zwischen Magerkohle und Fettkohle ein. Diese Eigenschaften sind wirtschaftlich entsprechend verwertet worden, indem die Zechen Massen, Crone, Louise Tiefbau und Kaiser Friedrich die Mausegattkohle teils allein, teils mit Fettkohle gemischt mit bestem Erfolge zur Koksdarstellung benutzen.

Die in andern Fällen bereits bestätigte Annahme, daß im allgemeinen der Gasgehalt der Kohle von Westen nach Osten zunehme, trifft für die vorliegende Untersuchung nicht zu, vielmehr zeigt die Gaslinie in Fig. 2, daß von einer Regelmäßigkeit im Zu- und Abnehmen des Gasgehalts nach irgend einer Richtung hin kaum die Rede sein kann.

Bei der Besprechung der Koksrückstände und des Gasgehalts sind die beiden Proben von Blankenburg und von Schacht Beust außer acht gelassen worden, weil sie sowohl untereinander als im Vergleich mit allen andern Proben merkwürdige Abweichungen aufweisen. Während die übrigen Proben den Charakter einer Zwischenstufe zwischen Mager- und Fettkohle tragen, zeigt die Kohle von Blankenburg mit dem stärksten Koksrückstand, geringsten Gasgehalt und einem gar nicht geblähten, dunkeln Kokskuchen die für ausgesprochene Magerkohlen typische Form der Sinterkohle. Im Gegensatz hierzu liefert die Kohle von Schacht Beust aus der Herzkämper Mulde ein Ergebnis, das mit 23,6 pCt Gasgehalt und einer gleichmäßig stark aufgeblähten Koksform der chemischen Zusammensetzung typischer Fettkohle entspricht. Tatsächlich liefert auch die Mausegattkohle von Schacht Beust ohne Beimischung von Fettkohle einen ausgezeichneten Koks.

Die beiden abweichenden Erscheinungen sind umso auffallender, als in den übrigen Teilen der Wittener Hauptmulde das Flöz Mausegatt innerhalb verhältnismäßig enger Grenzen übereinstimmendes chemisches Verhalten zeigt. Sie sind aber auch ein Beweis dafür, daß die bekannte Theorie von der vollständigen oder nahezu vollständigenden Entgasung steil aufgerichteter und mit der Atmosphäre in Verbindung stehender Flöze ebenso oft zutrifft wie umgekehrt, denn in der Blankenburger wie in der Herzkämper Mulde geht das Flöz mit 2 steilen Flügeln zu Tage aus, die bei Blankenburg allerdings starke Entgasung zeigen, während bei Schacht Beust das Gegenteil der Fall ist. Viel näher wie jene Theorie liegt unter diesen Umständen die von Muck wiederholt ausgesprochene Annahme, daß sich innerhalb der Kohlensubstanz gewisse unbekannte Vorgänge chemischer Natur abgespielt haben oder noch abspielen, und daß sich darin chemische Verbindungen, besonders des Kohlenstoffs befinden, von deren Wesen wir noch nichts wissen.

Etat der Preußischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung für das Etatsjahr 1908.

(Im Auszuge.)

Im Etat der Preußischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung für das Jahr 1908 steht der Einnahme von 262 178 930 (244 790 180)[1] ℳ die dauernde Ausgabe von 241 751 390 (225 831 780) ℳ gegenüber, mithin ist ein Überschuß von 20 427 540 (18 958 400) ℳ vorgesehen, von dem die einmaligen und außerordentlichen Ausgaben in Höhe von 2 440 000 (2 637 500) ℳ abzuziehen sind, sodaß sich ein Nettoüberschuß von 17 987 540 (16 320 900) ℳ ergibt, der den des Vorjahres um 1 666 640 ℳ übersteigt.

Die Zahl der staatlichen Betriebe erfährt insofern eine Änderung, als im Saarbrücker Bezirke einige von dem Sitze der Betriebsleitung entfernt gelegene Schachtanlagen der Steinkohlenbergwerke Kronprinz und Gerhard abgezweigt und unter einer neuen Berginspektion in Fürstenhausen vereinigt werden sollen. Über Einnahme und Ausgabe ist im einzelnen folgendes anzuführen:

Einnahme.

Die Einnahmen des Entwurfs übersteigen diejenigen des Voretats um 17 388 750 ℳ. An diesem Mehrbetrage sind in erster Linie die Steinkohlenbergwerke beteiligt, für welche nach den Betriebverhältnissen und den gemachten Abschlüssen ein Mehrabsatz und höhere Kohlenpreise in Aussicht genommen werden konnten. Während ferner die Hütten — bei nahezu unveränderten Absatzmengen infolge einer zulässigen Erhöhung der Metallpreise, besonders des Bleipreises, ebenfalls eine beträchtliche Mehreinnahme aufweisen, bleiben die Einnahmen der Salzwerke hinter dem Anschlage des Jahres 1907 zurück, weil bei den Salzwerken zu Staßfurt und Vienenburg mit Rücksicht auf die zum Kalisyndikat neu hinzugetretenen Werke mit geringern Anteilen an dem Gesamtabsatze des Syndikats gerechnet werden muß.

Die veranschlagte Einnahme verteilt sich folgendermaßen:

auf die Bergwerke mit	213 523 630	(198 259 780) ℳ
auf die Hütten mit	25 549 300	(23 732 000) ℳ
auf die Salzwerke mit	14 354 100	(14 797 300) ℳ
auf die Badeanstalten mit	683 800	(550 800) ℳ
auf die Gemeinschaftswerke m.	7 461 450	(6 877 700) ℳ

Auf andere Einnahmen entfällt der Rest von 606 650 (572 600) ℳ.

Ausgabe.

Der hohen Mehreinnahme stehen, wenn auch nicht in demselben Maße, erhebliche Mehrausgaben gegenüber, die bei den dauernden Ausgaben 15 919 610 ℳ betragen und durch einen Minderbedarf im Extraordinarium von 197 500 ℳ auf 15 722 110 ℳ ermäßigt werden. Gegen den vorigen Etat ergibt sich hieraus ein Mehrüberschuß von 1 666 640 ℳ.

Bei der Veranschlagung der Ausgaben war neben einer erhöhten Förderung und der geplanten Weiterentwicklung der Neuanlagen vor allem zu berücksichtigen, daß sowohl die Preise der Materialien als auch die Arbeiterlöhne gegenüber den für 1907 veranschlagten Sätzen eine weitere Steigerung erfahren haben. Die Titel 6 und 7 des Kap. 14 (Betriebsmaterialien und Löhne bei den Bergwerken) nehmen deshalb allein einen Mehrbedarf von r. 12 235 000 ℳ in Anspruch. Der höhern Einnahme für Hüttenprodukte entsprechend mußten ferner die Ausgaben der Hütten für den Ankauf der Erze usw. (Kap. 15 Tit. 6) beträchtlich höher bemessen werden. Auch waren mit Rücksicht auf die Vermehrung der Belegschaften für die Versicherung der Arbeiter gegen Invalidität und Unfall usw. größere Beträge unter Tit. 11 (Wohlfahrtzwecke) einzustellen. Unter diesem Titel wurden außerdem Mittel zu Unterstützungen für Hinterbliebene tödlich verunglückter Arbeiter und zur Lohnzahlung während des Erholungsurlaubes der Arbeiter (mit 75 000 und 250 000 ℳ) neu vorgesehen. Im allgemeinen sind die Ausgabebeträge nach den Aufwendungen der letzten Jahre und da, wo die Förderung und die Kopfzahl der Belegschaft von Einfluß sind, nach diesen unter Zugrundelegung der durchschnittlichen Einheitsätze veranschlagt worden.

A. Dauernde Ausgaben. Mit Rücksicht auf die Geschäftzunahme und die eingetretenen Betrieberweiterungen sind in Zugang gekommen u. a. 1 Oberbergratstelle für ein technisches Mitglied des Oberbergamts in Halle; 2 Revierberginspektorstellen; 2 Mitgliedstellen für die Bergwerksdirektionen in Recklinghausen und Saarbrücken; 2 Direktorstellen 1. Klasse für die neue Berginspektion in Fürstenhausen und das neue Gipswerk zu Lüneburg (gegen Wegfall von 1 Direktorstelle 2. Klasse bei letzterm Werke. Die dann noch verbleibende Direktorstelle 2. Klasse bei der Bergfaktorei in Zellerfeld soll später in eine Betriebsinspektorstelle umgewandelt werden); 4 Betriebsinspektorstellen für die Friedrichsgrube (gegen Wegfall von 1 Direktorstelle 2. Klasse bei der Friedrichshütte) und für die Steinkohlenbergwerke am Deister, ver. Gladbeck und Bergmannsglück; 2 Direktorstellen 1. Klasse für die Eisenhütten zu Lerbach und Sollingerhütte (gegen Wegfall von 2 Direktorstellen 2. Klasse bei diesen Werken). In Abgang ist gestellt 1 Betriebsinspektorstelle vom Salzwerk bei Erfurt als entbehrlich. Die Direktorstelle 2. Klasse beim Salzwerk zu Staßfurt soll später durch eine Betriebsinspektorstelle ersetzt werden. An der Bergakademie zu Clausthal ist eine Professorenstelle für Geologie neu eingestellt worden.

Bei den eigentlichen Betriebsfonds ergibt sich für sämtliche Staatswerke (Kap. 14 bis 18) ein Mehrbedarf an:

Materialien und Geräten (Tit. 6) . . .	4 929 850 ℳ
Löhnen (Tit. 7)	9 329 210 „
Bauunterhaltungskosten (Tit. 9) . . .	765 850 „
Ausgaben für Wohlfahrtzwecke (Tit. 11)	858 525 „
Verschiedene Ausgaben (Tit. 12) . .	338 445 „

Der Ausgabefonds „Abgaben, Grundentschädigungen und Landerwerb“, welcher im vorigen Etat vorübergehend (zu Landerwerbzwecken) erhöht worden war, konnte im ganzen um 123 450 ℳ niedriger bemessen werden.

[1] Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf den Etat des Vorjahres s. Glückauf 1907 S. 746.

Die Fonds zu Neubauten enthalten u. a.:

zu Wohnhäusern, Verwaltungsgebäuden u. dgl. . . . . 1 140 200 *M*
„ Badeanstalten . . . . 189 000 „
„ Kleinkinder- u. Haushaltungsschulen 103 000 „
„ Zechenhäusern . . . . 325 000 „
„ Wegen, Bahn- und Kanalanlagen . 430 700 „
zu Wasserversorgungsanlagen . . . . 987 500 *M*
„ Betriebsanlagen . . . . 12 719 600 „
„ unvorhergesehenen dringlichen Ausgaben . . . . 100 000 „
15 995 000 *M*

Nach den verschiedenen Betriebzweigen geordnet, kommen von dem Überschusse des Ordinariums:

	1907	1908	mithin 1908 mehr	mithin 1908 weniger
	M	*M*	*M*	*M*
auf den Steinkohlen- und Braunkohlenbergbau, einschl. des Gemeinschaftwerks bei Obernkirchen . . .	15 691 510	16 348 400	656 890	-
„ den Eisenerzbergbau . . .	82 400	3 810	—	86 210
„ Kalkstein- und Gipsbrüche . . .	300 100	377 300	77 200	—
„ die Bernsteinwerke . . .	995 400	1 043 000	47 600	—
„ den Silber- und Bleierzbergbau mit zugehörigen Aufbereitungsanstalten und Hütten in Oberschlesien . . . 2 748 000 *M*, im Oberharz . . . 1 096 300 „, im Unterharz . . . 871 600 „	3 316 100	4 715 900	1 399 800	
„ Eisenhütten . . .	200 000	117 400	—	82 600
„ Salzwerke . . .	3 623 000	3 611 640	—	11 360
„ Badeanstalten . . .	76 200	76 840	640	—
„ Gefälle (Kap. 9 Tit. 13 der Einnahme) . . .	176 040	182 390	6 350	—
„ sonstige Einnahmen (Tit. 14 bis 19) . . .	219 170	240 460	21 290	—
			2 209 770	180 170
Summe . . .	24 679 920	26 709 520	2 029 600	
Hiervon ab: Die Verwaltungskosten der Ministerialabteilung für Bergwesen und der Oberbergämter, sowie Kosten der bergtechnischen Lehranstalten und sonstige Betrieb- und Verwaltungsausgaben allgemeiner Natur mit . . .	5 721 520	6 281 980	560 460	—
bleiben . . .	18 958 400	20 427 540	1 469 140	—

B. Einmalige und außerordentliche Ausgaben. Unter diesen Ausgaben im Gesamtbetrage von 2 440 000 *M* erscheint wie im Vorjahre ein Betrag zum Ankauf von beschädigten Häusern in Staßfurt, zu Ersatzbauten, zu Entschädigungen, zur Übernahme von Hypotheken und zur Gewährung von Darlehen an solche Hausbesitzer, denen infolge der Einwirkung des Betriebes des staatlichen Salzwerks zu Staßfurt auf ihre Grundstücke die auf diesen haftenden Hypotheken gekündigt worden sind; ferner zur Urbarmachung der durch den Abbruch beschädigter Häuser innerhalb der Stadt Staßfurt entstandenen Trümmerstätten. Außerdem Posten für Arbeiterkolonien für den Bergwerksdirektionsbezirk Recklinghausen und für die Wiederinbetriebsetzung des Kalisalzbergwerks Asse. Weitere Beträge sind ausgeworfen für Arbeiterkolonien für den Bergwerksdirektionsbezirk Zabrze, für Verlängerung der Sandtransportbahn der Königin Luise-Grube bei Zabrze, für die Fertigstellung des Kurhauses in Oeynhausen, für Anlage einer Zentralheizung im alten Oberbergamtsgebäude zu Clausthal, für ein neues Dienstgebäude für das Oberbergamt in Dortmund, da das alte Dienstgebäude schon seit Jahren dem vermehrten Geschäftsumfange nicht mehr genügt, sowie endlich für Einrichtung einer Übung- und Versuchstrecke für Rettungswesen, markscheiderische Messungen und bergbauliche Übungen für die Bergschule zu Saarbrücken, die in einem Teil des in der Nähe des Schulgebäudes mündenden Saarstollns hergerichtet werden soll.

Die Eisenbahnen Deutschlands im Rechnungsjahre 1906.

Im folgenden geben wir die wichtigsten Angaben der soeben vom Reichseisenbahnamt herausgegebenen Statistik der im Betrieb befindlichen Eisenbahnen Deutschlands für das Rechnungssjahr 1906 wieder, unter vergleichender Gegenüberstellung der entsprechenden Zahlen des Jahres 1896.

Die Eigentumslänge der deutschen vollspurigen Eisenbahnen ist von 46 171 km am Ende 1896 auf 55 747 km am Ende 1906, also um 20,7 pCt gewachsen. Von dieser Länge entfielen 1896 43 071 km oder 93,3 pCt auf Staatsbahnen und 3100 km oder 6,7 pCt auf Privatbahnen, 1906 dagegen 51 694 km oder 92,7 pCt auf Staatsbahnen und 4053 km oder 7,3 pCt auf Privatbahnen. Nach der Betriebsart waren 1896 31 891 km oder 69,1 pCt Hauptbahnen und 14 280 km oder 30,9 pCt Nebenbahnen, 1906 dagegen 33 655 km oder 60,4 pCt Hauptbahnen und 32 092 km oder 39,6 pCt Nebenbahnen vorhanden. Die Hauptbahnen haben somit nur um 5,5 pCt, die Nebenbahnen aber um 54,7 pCt zugenommen.

Bei einem Flächeninhalt von r. 540 778 qkm besaß Deutschland 1896 46 115 km, 1906 dagegen 55 518 km vollspurige Eisenbahnen, sodaß auf 100 qkm entfielen 1896 8,53 km und 1906 10,27 km Eisenbahnen. Auf 100 000 Einwohner, deren im Reich im ersteren Jahr 52,73 Mill.,

im letztern 61,18 Mill. gezählt wurden, kamen 1896 8,74 km und 1906 9,08 km Eisenbahnen.

Zur Bewältigung des Verkehrs standen den vollspurigen deutschen Eisenbahnen im Rechnungsjahr 1906 22 855 Lokomotiven, 47 057 Personenwagen einschließlich 141 Triebwagen und 479 061 Gepäck- und Güterwagen einschließlich 2 Triebwagen zur Verfügung. Gegen 1896 hat bei den Lokomotiven eine Zunahme um 39,8 pCt, bei den Personenwagen um 45,3 pCt und bei den Gepäck- und Güterwagen um 38,3 pCt stattgefunden. Die Beschaffungskosten der Betriebsmittel haben sich von 1988,93 auf 3065,88 Mill. ℳ oder um 54,1 pCt erhöht. Davon entfallen 1081,12 Mill. ℳ auf Lokomotiven nebst Tendern, 7,69 Mill. ℳ auf Triebwagen, 585,64 Mill. ℳ auf Personenwagen und 1391,43 Mill. ℳ auf Gepäck- und Güterwagen.

Von den eigenen und fremden Lokomotiven und Triebwagen sind im Jahre 1906 in Zügen, im Vorspanndienst, bei Leerfahrten und im Rangierdienst 1037,71 Mill., mithin auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge 18 732 Lokomotivkilometer zurückgelegt worden; davon wurden 672,34 Mill. als eigentliche Nutzkilometer, d. h. zur Beförderung von Zügen geleistet. Gegen 1896 haben die Lokomotivkilometer um 73,0 pCt, die Nutzkilometer um 66,8 pCt und die auf das Kilometer Betriebslänge entfallenden Lokomotivkilometer um 43,5 pCt zugenommen.

An Zügen entfielen auf das Betriebskilometer 1896 8 315 oder täglich 22,86, 1906 11463 oder täglich 31,41 Züge.

Die eigenen und fremden Personen-, Gepäck-, Güter- und Postwagen haben auf den vollspurigen Betriebstrecken im Jahre 1906 24 446,81 Mill. und auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge 441 305 Wagenachskilometer geleistet. Auf die Personenwagen entfielen hiervon 6127,88, auf die Gepäck- und Güterwagen 17 845,82 und auf die Postwagen 473,11 Mill. Achskilometer. Auch hier ist gegen das Jahr 1896 ein erhebliches Wachstum zu verzeichnen: bei den Wagenachskilometern im ganzen um 59,4 pCt, bei den Personenwagen um 86,3 pCt, bei den Gepäck- und Güterwagen um 52,3 pCt und bei den Postwagen um 42,2 pCt. Die auf das Kilometer Betriebslänge entfallende Anzahl Wagenachskilometer hat sich um 32,3 pCt gehoben.

Von den auf eigenen und fremden Betriebstrecken geleisteten Achskilometern der eigenen Wagen entfielen auf eine Personenwagenachse 50 785, eine Gepäckwagenachse 55 094 und eine Güterwagenachse 17 425.

Die beförderte Nutzlast, die sich aus dem Gewicht der Personen nebst Handgepäck (zu 75 kg gerechnet), des Gepäcks der Hunde, des Viehs und der Güter aller Art zusammensetzt, ist von 29 260,04 auf 50 361,68 Mill. tkm also um 72,1 pCt, die tote Last (das Eigengewicht der Wagen, Lokomotiven, Tender, Triebwagen) von 80 046,66 auf 147 795,35 Mill. tkm, also um 84,6 pCt gestiegen. Außerdem wurden von den als Frachtgut beförderten Eisenbahnfahrzeugen auf eigenen Rädern im Jahre 1896 17,05 Mill. und im Jahre 1906 16,95 Mill. tkm oder 0,6 pCt weniger geleistet. Auf jedem Kilometer der durchschnittlichen Betriebslänge wurde im Jahre 1906 eine Gesamtlast von 3,58 Mill. t gegen 2,38 Mill. t im Jahre 1896, mithin 50,4 pCt mehr bewegt.

Die Ausnutzung des Ladegewichts der bewegten Achse ist bei den Personenwagen von 23,94 auf 24,82 pCt gestiegen, bei den Gepäckwagen aber von 2,87 auf 2,03 pCt und bei den Güterwagen von 45,36 auf 45,31 pCt zurückgegangen. Die auf die einzelne (leere oder beladene) Güterwagenachse entfallende Nutzlast ist von 2,59 t auf 2,95 t gestiegen.

Der Personenverkehr hat in dem Zeitraum von 1896 bis 1906 einen weitern Aufschwung genommen. Im Jahre 1906 wurde eine Einnahme von 736,41 gegen 444,61 Mill. ℳ im Jahre 1896, mithin ein Mehr von 65,6 pCt erzielt. Jedes Kilometer brachte eine Einnahme von 13 598 ℳ gegen 9856 ℳ im Jahre 1896, mithin ein Mehr von 3492 ℳ, d. s. 38,0 pCt. Dagegen ist die Einnahme auf je 1000 Achskilometer der Personen- und Gepäckwagen von 107 ℳ auf 96 ℳ zurückgegangen.

An der Gesamteinnahme war die Einnahme aus dem Personen- und Gepäckverkehr 1906 mit 27,97 pCt, 1896 mit 28,04 pCt beteiligt.

Die reine Personenbeförderung einschl. Militär- und Sonderzüge hat ein Mehr von 280,88 Mill. ℳ, d. s. 65,6 pCt, die Beförderung von Gepäck und Hunden ein solches von 8,79 Mill. ℳ, d. s. 64,7 pCt, aufzuweisen, während die Nebenerträge einen Zuwachs von 2,13 Mill. ℳ, d. s. 73,7 pCt, erzielten.

Der Anteil der Wagenklassen an der Gesamteinnahme aus der Personenbeförderung stellt sich im Jahre 1906 auf 3,83 pCt in der I., 20,06 pCt in der II., 49,08 pCt in der III., 25,22 pCt in der IV. Klasse und auf 1,81 pCt Militär gegen 4,25, 24,18, 48,68, 20,05, 2,84 pCt im Jahre 1896.

Auf jeden Einwohner Deutschlands entfielen 1906 durchschnittlich 20 Eisenbahnfahrten gegen 12 im Jahre 1896; dagegen ist die durchschnittlich zurückgelegte Wegestrecke von 23,38 auf 22,93 km gesunken.

An Personenkilometern sind 1906 im ganzen 27 724,74 gegen 15 111,17 Mill. im Jahre 1896, also 83,5 pCt mehr zurückgelegt worden; auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge beträgt die Zunahme 52,8 pCt. Der Anteil der Wagenklassen an den Personenkilometern stellt sich 1906 auf 1,34 pCt in der I., 11,73 pCt in der II., 47,38 pCt in der III., 35,00 pCt in der IV. Klasse und 4,55 pCt Militär gegen 1,51, 14,56, 49,96, 28,65 und 5,32 pCt im Jahre 1896.

Die durchschnittliche Einnahme für ein Personenkilometer hatte im Jahre 1896 2,83 Pf. betragen und ist 1906 auf 2,56 Pf., also um 9,5 pCt zurückgegangen.

Wie der Personenverkehr, hat auch der Güterverkehr in der Zeit von 1896 bis 1906 eine erhebliche Steigerung seines Umfangs und der Erträgnisse erfahren.

Während die Einnahme 1896 1071,27 Mill. ℳ betrug, ist sie 1906 auf 1705,16 Mill. ℳ gewachsen, es hat mithin eine Zunahme um 59,2 pCt stattgefunden. Jedes Kilometer brachte 1896 eine Einnahme von 23 361, dagegen 30 907 ℳ im Jahre 1906, also 32,3 pCt mehr.

Die Einnahme auf je 1000 Achskilometer der Güterwagen hat sich von 99 ℳ auf 104 ℳ gehoben. An der Gesamteinnahme war die Einnahme aus dem Güterverkehr mit 64,76 pCt gegen 67,56 pCt im Jahre 1896 beteiligt.

Die Anzahl der zurückgelegten Tonnenkilometer der gegen Frachtberechnung beförderten Güter mit Ausschluß

es Postgutes ist von 26 672,00 Mill. im Jahre 1896 auf 5 352,61 Mill. im Jahre 1906, also um 70,0 pCt gestiegen. Bei Zurückführung der geleisteten tkm auf 1 km er durchschnittlichen Betriebslänge hat sich eine Zunahme on 581 637 tkm im Jahre 1896 auf 858 303 tkm im ahre 1906, mithin um 276 666 tkm oder 47,6 pCt ergeben. Die durchschnittliche Einnahme auf 1 tkm des rachtguts ist von 3,91 auf 3,65 Pf., also um 6,6 pCt efallen.

Für die vollspurigen deutschen Bahnen beliefen sich ie Bauaufwendungen, worunter die eigentlichen Baukosten und verschiedene sonstige Aufwendungen Zinsen während der Bauzeit, Kursverluste, erste Dotierung es Reserve- und Erneuerungsfonds usw.) zu verstehen ind, im Jahre 1896 im ganzen auf 11 377,73 Mill. ℳ, omit auf 1 km der Eigentumslänge auf 247 066 ℳ. Sie ind im Rechnnngsjahr 1906 im ganzen auf 14 798,75 Iill. ℳ und für 1 km der Eigentumslänge auf 265 462 ℳ gestiegen. Beim Gesamtbetrage hat also eine Zunahme on 30,1 pCt und für das Kilometer eine solche von ,5 pCt stattgefunden. Die Kosten des letzten Erwerbs, lso das eigentliche Anlagekapital der jetzigen Eigentümer, tellen sich etwas höher als die Bauaufwendungen, nämlich im Jahre 1896 auf 11 603,73 und im Jahre 1906 uf 15 041,26 Mill. ℳ oder 269 812 ℳ auf 1 km.

Die gesamten Betriebseinnahmen ausschl. des Pachtzinses sind von 1 585,74 Mill. ℳ im Jahre 1896 auf 2 625,78 Mill. ℳ im Jahre 1906, also um 65,6 pCt gestiegen, obwohl die durchschnittliche Betriebslänge nur um 20,5 pCt zugenommen hat. Auch die auf das Kilometer Betriebslänge sowie auf 1000 Wagenachskilometer aller Art berechneten Einnahmen sind gestiegen, u. zw. von 34 499 auf 47 400 ℳ = 37,4 pCt, bzw. von 103 ℳ auf 107 ℳ = 3,9 pCt, während die Einnahmen auf 1000 Nutzkilometer von 3 934 ℳ auf 3 905 ℳ = 0,7 pCt zurückgegangen sind. Die Betriebsausgaben ausschl. der Kosten für erhebliche Ergänzungen, Erweiterungen und Verbesserungen und der Pachtzinse sind in der Zeit von 1896 bis 1906 von 869,35 auf 1 664,80 Mill. ℳ, also um 91,5 pCt, die Ausgaben auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge von 18 913 auf 30 052 ℳ, also um 58,9 pCt gestiegen. Auch die auf 1000 Nutz- und auf 1000 Wagenachskilometer aller Art berechneten Ausgaben sind gestiegen, nämlich von 2 157 ℳ in 1896 auf 2 476 ℳ in 1906, bzw. von 57 ℳ auf 68 ℳ. Der Prozentsatz der Betriebsausgaben im Verhältnis zu den Betriebseinnahmen hat sich im Jahre 1896 auf 54,82 und im Jahre 1906 auf 63,40 gestellt.

Unter Ausscheidung der Kosten für erhebliche Ergänzungen, Erweiterungen und Verbesserungen sowie der Pachtzinse hat der Überschuß der Betriebseinnahmen über die Betriebsausgaben betragen im Jahre 1896 716,39 und 1906 960,98 Mill. ℳ, er hat also um 34,1 pCt zugenommen, dagegen ist er im Verhältnis zu der Gesamteinnahme nach Ausscheidung des Pachtzinses von 45,18 auf 36,60 pCt gesunken. Als Rente des auf die betriebenen Strecken verwendeten Anlagekapitals betrachtet, ergab der Betriebsüberschuß im Jahre 1896 6,32 pCt, 1906 dagegen 6,47 pCt. Jedes Kilometer der durchschnittlichen Betriebslänge brachte 1906 17 347 ℳ gegen 15 585 ℳ in 1896, mithin ein Mehr von 1 762 ℳ oder 11,3 pCt.

Die Zahl der Beamten und Arbeiter einschl. der Handwerker, Lehrlinge und Frauen betrug im Jahre 1906 648 437, mithin kam auf je 94 Einwohner ein Eisenbahnbediensteter. Gegen 1896 hat eine Vermehrung der Beamten und Arbeiter um 206 021 Personen oder 46,6 pCt stattgefunden, während in der gleichen Zeit die Eigentumslänge der Eisenbahnen nur um 20,7 pCt zugenommen hat.

Die Besoldungen und sonstigen persönlichen Ausgaben für Beamte und Arbeiter betrugen 1906 unter Hinzurechnung von 56,58 Mill. ℳ für Wohlfahrtzwecke im ganzen 970,70 gegen 556,53 Mill. ℳ im Jahre 1896; sie haben mithin um 74,4 pCt zugenommen. Die Summe der persönlichen Ausgaben ist hiernach beträchtlich mehr gewachsen als die Zahl der Beamten und Arbeiter, sodaß die durchschnittliche Aufwendung für jede beschäftigte Person von 1 258 ℳ auf 1 497 ℳ oder 19,0 pCt gestiegen ist.

Die Eigentumslänge der dem öffentlichen Verkehr dienenden Schmalspurbahnen — ausschl. der sog. Kleinbahnen — betrug am Ende des Jahres 1896 1 318 km; bis Ende 1906 ist sie auf 2 066 km, also um 748 km oder 56,8 pCt gestiegen. An Betriebsmitteln standen den Schmalspurbahnen 1906 450 Lokomotiven, 1 198 Personenwagen und 10 038 Gepäck- und Güterwagen zur Verfügung, während 1896 nur 284 Lokomotiven, 747 Personenwagen und 6 325 Gepäck- und Güterwagen vorhanden waren. Von diesen Betriebsmitteln wurden geleistet im Jahre 1896 5 491 092 Nutz- und 90 107 400 Wagenachskilometer, im Jahre 1906 9 789 036 und 151 569 948. An Baukosten wurden aufgewendet im Jahre 1896 im ganzen 76,46 Mill. ℳ und auf 1 km Eigentumslänge 57 992 ℳ, 1906 dagegen 155,62 Mill. ℳ bzw. 75 327 ℳ. Die kilometrischen Kosten sind sonach um 29,9 pCt gestiegen. Ausschließlich der Ergebnisse der Schmalspurstrecken der preußisch-hessischen Staatseisenbahnen sind die Betriebseinnahmen von 6,12 Mill. ℳ in 1896, im Jahre 1906 auf 12,77 Mill. ℳ und die Betriebsausgaben von 4,67 auf 9,54 Mill. ℳ gestiegen, während sich der Betriebsüberschuß von 1,45 auf 3,23 Mill. ℳ erhöht hat.

Technik.

Über die Verwendung von Azetylenlampen in matten Wettern. Bei der Empfehlung von Azetylenlampen zur Ausführung von Rettungs- und Bergungsarbeiten in matten Wettern, bei Grubenbränden usw. wird häufig garnicht oder nicht genügend hervorgehoben, daß man sie ebenso wie elektrische Lampen nur zugleich mit einer Indikatorlampe verwenden darf, es sei denn, daß man mit Hilfe von Rettungsapparaten vorgeht. Bei der elektrischen Lampe ist diese Notwendigkeit allgemein bekannt und bedarf keiner weitern Erklärung. Dieselbe Forderung ist aber auch für die Azetylenlampe zu stellen, die in matten Wettern nicht wie die Benzin- oder Öllampe, wenn nicht mehr genügend Sauerstoff zur Atmung vorhanden ist, erlischt, sondern ruhig auch dann noch weiterbrennt, wenn Erstickungsgefahr für den Menschen vorliegt.

So wird z. B. in dem neuen Katalog der Firma Friemann & Wolf in Zwickau auf S. 80 über die Azetylenlampen folgendes gesagt: „Sehr gute Dienste leistet die

Azetylenlampe aber nicht nur als Arbeits- und Revisionslampe zur Schachtbeleuchtung, sondern auch bei Grubenbränden hat sich dieselbe als Rettungslampe sehr gut bewährt, wie dies praktisch erwiesen wurde. Die Lampe brannte im dichtesten Qualm und in sauerstoffarmer Luft, wo ein Vordringen mit der elektrischen Lampe, weil dieselbe zu wenig Licht gab, nicht mehr möglich war, ruhig weiter und gab noch hinreichend Licht, um sich dem Brandherd nähern und die Rettungsarbeiten vornehmen zu können."

Es dürfte angezeigt sein, diese zu allgemein gehaltene und deshalb nicht ganz einwandfreie Schilderung der Verwendung von Azetylenlampen bei Arbeiten in Stickwettern kurz zu ergänzen.

Wenn man bei derartigen Arbeiten nur diese Lampe benutzen will, so muß man hierbei unbedingt mit Atmungsapparaten ausgerüstet vorgehen, da sonst die Rettungsleute Gefahr laufen, den Stickwettern zum Opfer zu fallen. Da die Azetylenlampe nämlich ruhig weiter brennt, verführt sie die Mannschaft dazu, sich längere Zeit im Bereiche der Stickwetter aufzuhalten, als es bei der Verwendung einer Benzin- oder Öllampe für gewöhnlich möglich sein würde.

Nach Schaars Kalender für das Gas- und Wasserfach benötigen 1 cbm Benzindampf 38.17, 1 cbm Azetylen 11.93 cbm Luft zu ihrer vollständigen Verbrennung.

Der Luftbedarf ist also bei Benzindampf etwa 3.2 mal größer als bei Azetylen; daraus erklärt sich, weshalb die Azetylenlampe in verhältnismäßig sauerstoffarmer Luft weiterbrennt.

In dem Erlaß vom 9. Februar 1907 schreibt deshalb auch das k. k. Revierbergamt Brüx bei dem Gebrauche der Azetylenlampen in Stickwettern vor: „Bei Gewältigungs- und sonstigen Arbeiten in kohlensäurehaltigen Wettern ist im Falle der Verwendung von Azetylen- oder elektrischem Geleuchte stets auch eine oder die andere gewöhnliche Öl- oder Benzinlampe als zuverlässiger Indikator mitzuführen." Dabei hat der Erlaß ein Vorgehen in Stickwettern ohne Zuhilfenahme von Atmungsapparaten im Auge.

Ein inzwischen vorgekommener folgenschwerer Unfall, dem zwei Menschenleben infolge Vordringens mit Azetylenlampen in kohlensäurehaltigen Wettern zum Opfer fielen, gibt dem genannten k. k. Revierbergamt unter dem 4. November 1907 Veranlassung, „zum wiederholtenmale auf die große Gefahr der alleinigen Verwendung des Azetylengeleuchtes in Stickwettern aufmerksam zu machen."

Als Schlußfolgerung aus dem Verhalten der Azetylenlampen in Stickwettern ergibt sich, daß man sie nur dann verwenden sollte, wenn die im Bereiche dieser schädlichen Gase sich aufhaltenden Personen mit Atmungsapparaten ausgerüstet sind, oder wenn ein zuverlässiger Indikator mitgeführt wird.

Im übrigen soll nicht bestritten werden, daß bei Befolgung der vorerwähnten Vorsichtmaßregeln die Verwendung von Azetylenlampen beim Vordringen in matten und stickigen Wettern einmal wegen ihrer großen Leuchtkraft und auch deshalb gerade von Nutzen sein kann, weil die Lampen in solchen Wettern schwer erlöschen.

Dipl. Ingenieur Hagemann,

Leiter des Rettungs- und Feuerschutzwesens der Bergwerksgesellschaft Hibernia.

Markscheidewesen.

Magnetische Beobachtungen zu Bochum. Die westliche Abweichung der Magnetnadel vom örtlichen Meridian betrug:

Dez. 1907	um 8 Uhr Vorm. °	′	um 2 Uhr Nachm. °	′	Dez. 1907	um 8 Uhr Vorm. °	′	um 2 Uhr Nachm. °	′
1.	12	14.6	12	18.1	17.	12	15.0	12	18.0
2.	12	14.1	12	18.1	18.	12	14.5	12	17.7
3.	12	14.9	12	17.6	19.	12	13.9	12	16.1
4.	12	14.3	12	17.8	20.	12	15.0	12	18.7
5.	12	15.2	12	19.2	21.	12	13.7	12	16.4
6.	12	14.3	12	18.7	22.	12	14.5	12	16.4
7.	12	14.9	12	17.7	23.	12	14.5	12	16.9
8.	12	13.8	12	17.4	24.	12	15.1	12	17.0
9.	12	14.0	12	16.8	25.	12	15.0	12	17.1
10.	12	14.1	12	17.8	26.	12	14.9	12	16.1
11.	12	14.2	12	18.4	27.	12	15.1	12	17.3
12.	12	19.0	12	19.0	28.	12	14.3	12	17.2
13.	12	14.5	12	17.0	29.	12	14.3	12	16.9
14.	12	13.5	12	16.4	30.	12	13.9	12	18.5
15.	12	13.7	12	17.1	31.	12	14.1	12	16.7
16.	12	13.9	12	17.6					
					Mittel	12	14,54	12	17.47

Mittel 12° 16.00′ — hora $0 \frac{13.1}{16}$.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Änderung der Bergreviere im Oberbergamtsbezirk Bonn. Die Bekanntmachung betreffend die anderweitige Einteilung des Oberbergamtsbezirks Bonn in Bergreviere[1] wird, wie folgt, berichtigt:

Bei Nr. 8 — Bergrevier Crefeld — ist zwischen den Worten Geldern und Kempen „Gladbach" und hinter München-Gladbach „(Stadt)" zuzusetzen.

Bei Nr. 10 — Bergrevier Deutz-Ründeroth — ist hinter Elberfeld „(Stadt)" und hinter Mülheim a. Rhein „(Stadt und Land)" zuzusetzen.

Bei Nr. 13 — Bergrevier Düren — sind die Worte zu streichen „Forst" und „ferner Neutral-Moresnet".

Bei Nr. 14 — Bergrevier Müsen — ist das Wort „Burbach" in „Bürbach" umzuändern.

Bei Nr. 19 — Bergrevier West-Saarbrücken — ist zwischen Püttlingen und Saarbrücken „Quierschied" einzufügen.

[1] Glückauf 1907 S. 1726

Volkswirtschaft und Statistik.

Steinkohlenförderung und -Absatz der staatlichen Saargruben im Dezember und im ganzen Jahre 1907.

	Dezember 1906 t	Dezember 1907 t	Januar bis Dezember 1906 t	Januar bis Dezember 1907 t
Förderung	879 788	886 497	11 131 381	10 693 31
Absatz einschl. Selbstverbrauch	898 724	862 599	11 146 410	10 798 22
Davon:				
Versand mit der Eisenbahn	604 743	617 930	7 371 967	7 090 09
„ auf d. Wasserwege	29 901	19 453	550 516	459 44
Landfuhren	47 344	43 475	490 512	531 53
Zufuhr zu den Kokereien des Bezirks	176 523	180 173	2 237 207	2 143 10

Die Gewinnung von Naturgas in den Vereinigten Staaten 1 Jahre 1906. Die Produktion von Naturgas in der Union reichte nach dem Iron Age im Jahre 1906 eine Höhe on 388 843 Mill. Kubikfuß (bei gewöhnlichem Luftdruck emessen) oder 9 396 968 sh. t. Der Wert der Ausbeute etrug 46,9 Mil. $, was gegen das Vorjahr eine Zunahme m 5,3 Mill. $ bedeutet. Die starke Zunahme der Gas- ewinnung, deren Wert um 12,8 pCt stieg, rührt z. T. on der lebhafteren Bohrtätigkeit nach Öl in dem mittel- ontinentalen Gebiete her, z. T. ist sie zurückzuführen auf ie zunehmenden Aufschlüsse in den Staaten West- irginien, das eine Mehrausbeute im Werte von 3,5 Mill. $ rzielte, und Ohio, das für 1,4 Mill. $ mehr gewann. er Wert der Produktion Pennsylvaniens verringerte sich agegen um 639 091 $ oder 3,3 pCt und die Gewinnung ndianas ging auf ungefähr die Hälfte der vorjährigen 3,4 pCt) zurück. Die Gas als Brennmaterial verbrauchen- en Industrien Pennsylvaniens sind durch den Produktions- usfall in diesem Staat nicht betroffen worden, da ein eil des benötigten Gases in Röhrenleitungen von West- irginien zugeführt wurde, sodaß der Gesamtverbrauch och um volle 10 pCt stieg. Auch Ohio war an der ieferung stark beteiligt, und durch die Fernleitung des aturgases, die im Jahre 1906 in viel weitgehenderem laße als je zuvor stattfand, ist seine Verwendung weniger uf den Gewinnungsort beschränkt. Da der Transport on Gas erheblich billiger ist als der von Kohle, so konnte rsteres mit der Kohle auf verhältnismäßig große Ent- ernungen konkurrieren. Der Preis einer Tonne Gas betrug ngefähr 5 $, während eine Tonne Weichkohle 1,1 $ ostete; trotz dieses Preisunterschiedes war Gas billiger, inmal wegen seiner größeren Heizkraft, sodann auch vegen der großen Ersparnis an Arbeit bei seiner Ver- vendung und des Wegfalls von Kosten für das Fort- chaffen von Rückständen.

Die nachfolgende, dem Iron Age entnommene Tabelle eigt den Verbrauch von Naturgas in den einzelnen Staaten ler amerikanischen Union im Jahre 1906.

Staat	Menge 1000 Kubikfuß	Wert $	Wert für den Kubikfuß c
Pennsylvanien	162 095 173	21 085 077	13,0
Ohio	74 812 562	12 652 520	16,9
Vest-Virginien	58 455 009	3 720 440	6,3
Kansas und Missouri . .	69 468 461	4 030 776	5,8
New York	10 182 422	2 654 115	26,0
ndiana	7 861 140	1 750 755	22.2
Kentucky	789 154	287 501	36.4
Oklahoma	3 408 128	247 282	7.2
Kalifornien	153 021	134 560	87,9
Alabama, Louisiana, Texas	1 038 569	150 695	14,5
llinois	409 556	87 211	21,3
Kolorado	23 567	22 800	96,7
Arkansas und Wyoming .	120 500	34 500	28,6
Süd Dakota	22 900	15 400	67.2
Tennessee	2 000	300	15,0
Summe	388 842 562	46 873 932	12.1

Der Gesamtwert der Gewinnung von Naturgas und Roh- petroleum stieg von 125,7 Mill. $ in 1905 auf 139,3 Mill. $ in 1906. Zu der Mehrgewinnung trugen mit Aus- nahme von Indiana und Kolorado alle produzierenden Staaten bei. Pennsylvanien stand an erster Stelle, ihm folgte West-Virginien, während Kalifornien, das einst den ersten Platz einnahm, nun auf die sechste Stelle ge- kommen ist.

Ergebnisse der Invalidenversicherung für das Jahr 1906. Die dem Reichstage zugegangene Nachweisung umfaßt die 31 Invalidenversicherungsanstalten und 9 zugelassene Kasseneinrichtungen, die im Jahre 1906 auf Grund des Invalidenversicherungsgesetzes bestanden. Diese 40 Ver- sicherungsträger besaßen am Jahresschluß insgesamt 293 Vorstandsmitglieder, 42 Hülfsarbeiter der Vorstände, 626 Ausschußmitglieder, 364 Kontrollbeamte, 2 Rentenstellen, 124 Schiedsgerichte, 2440 besondere Markenverkaufs- stellen und etwa 7400 mit der Einziehung der Beiträge beauftragte Stellen.

An Wochenbeiträgen wurden bei den 31 Invaliden- versicherungsanstalten r. 640 Mill. Stück verwendet, die einen Erlös von 156 544 529 *M* ergaben. Hiervon ent- fielen auf polnische Arbeiter russischer oder österreichi- scher Staatsangehörigkeit r. 5,7 Mill. Wochenbeiträge im Werte von 473 883 *M*. Bei den Kasseneinrichtungen betrug die Einnahme aus Beiträgen 13 581 641 *M*.

Bei der Abrechnung für das Jahr 1906 wurden 135 193 Renten als im Jahre 1906 zugegangen behandelt, nämlich 111 885 Invalidenrenten, 12 569 Krankenrenten, 10 739 Altersrenten im durchschnittlichen Jahresbetrage von 162,88 *M*, 163,29 *M* und 160,80 *M*. Beitrags- erstattungen wurden im Jahre 1906 festgesetzt bei 153 224 Heiratsfällen, 710 Unfällen und 32 827 Todes- fällen, wobei sich der durchschnittliche Betrag auf 37,70 *M*, 78,46 *M* und 80,41 *M* stellte. Auf diese reichsgesetzlichen Entschädigungen wurden allein zu Lasten der 40 Versicherungsträger, also ohne den Anteil des Reichs, im Rechnungsjahre 1906 102 651 360 *M* gezahlt, und zwar an Renten 94 215 214 *M*, an Bei- tragserstattungen 8 436 145 *M*. Die hierzu noch tretende Leistung des Reichs belief sich auf 48 757 607 *M*.

Für das Heilverfahren wurden 13 468 262 *M* auf- gewendet; hierbei sind die von Krankenkassen, von Trägern der Unfallversicherung und von anderer Seite gezahlten Kostenzuschüsse in Höhe von 3 478 139 *M* bereits in Abzug gebracht. Der obige Betrag umfaßt u. a. die Unterstützungen an Angehörige der in Heil- behandlung genommenen Versicherten in Höhe von 1 157 239 *M*. Darüber hinaus wurden aber noch weitere 754 162 *M* gewährt.

Die gesamten Ausgaben für Invalidenhauspflege be- liefen sich auf 590 563 *M*. Hiervon wurden durch Ein- behaltung der Renten der Pfleglinge 153 719 *M* erstattet und durch Zuschüsse von andrer Seite 29 089 *M* er- setzt, sodaß den Versicherungsträgern eine Reinausgabe von 407 754 *M* erwuchs.

An Verwaltungskosten überhaupt wurden 15 863 753 *M* ausgegeben, was auf 1000 *M* der Ein- nahme aus Beiträgen eine Ausgabe von 93 *M*, auf 1000 *M* der gesamten Ausgaben eine solche von 119 *M* bedeutet. Auf die einzelnen Arten verteilten sich die überhaupt als Verwaltungskosten aufzufassenden Auf- wendungen so, daß von 1000 *M* auf die allgemeine Verwaltung 582 *M*, auf die Kosten für die Einziehung der Beiträge 154 *M*, auf die Kosten der Kontrolle 97 *M* und auf sonstige Kosten 167 *M* entfielen.

Insgesamt haben sich im Jahre 1906 die Einnahmen auf 214 583 183 *M*, die Ausgaben auf 133 597 752 *M*

beziffert, sodaß sich ein Vermögenszuwachs von 80 985 431 *M* ergibt.

Am Schlusse des Jahres 1906 belief sich das Vermögen der Versicherungsanstalten und der für die reichsgesetzliche Versicherung bestimmte Teil des Vermögens der Kasseneinrichtungen auf 1 318 525 631 *M*, wozu noch der Buchwert der Inventarien mit 5 096 435 *M* tritt. Von 1000 *M* Vermögen waren 18 *M* im Kassenbestande vorhanden, während 936 *M* in Wertpapieren und Darlehen und 46 *M* in Grundstücken angelegt waren. Die durchschnittliche Verzinsung des in Wertpapieren und Darlehen angelegten Teiles betrug 3,53 pCt des Ankaufpreises.

Ausprägung von Reichsmünzen in den deutschen Münzstätten im 4. Vierteljahr 1907.

Münzsorten	Oktober *M*	Novbr. *M*	Dezbr. *M*	Se. 4. V.-J. *M*	Gesamtausprägung 1000 *M*
Goldmünzen:					
20 *M*-St. . . .	8 436 960	6 528 600	3 515 400	18 480 960	3 696 888
10 *M*-St. . . .	—	501 080	—	501 080	691 048
Se.	8 436 960	7 029 680	3 515 400	18 982 040	4 387 936
Silbermünzen:					
5 *M*-St. . .	—	—	5 672 000	5 672 000	230 758
2 *M*-St. . .	—		45 000	45 000	291 755
1 *M*-St. . .	5 499 087	263 266	—	5 762 353	272 280
50 Pf.-St. . .	254 617	2 083 823	1 476 226	3 814 666	111 428
Se.	5 753 704	2 347 089	7 193 226	15 294 019	906 221
Nickelmünzen:					
10 Pf.-St. . .	254 479	494 030	363 900	1 112 409	55 456
5 Pf.-St. . .	15 000	144 407	87 975	247 382	27 300
Se.	269 479	638 437	451 875	1 359 791	82 756
Kupfermünzen:					
2 Pf.-St. . .	6 595	36 318	76 097	119 010	7 409
1 Pf.-St. . .	119 354	58 836	35 530	213 720	12 248
Se.	125 949	95 154	111 627	332 730	19 657

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigern deutschen Bergbaubezirke. Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts von den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der deutschen Kohlenbezirke sind an Eisenbahnwagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) gestellt worden:

		insges. im Dezember	arbeitstäglich im Dezember
Ruhrbezirk	1906	507 030	21 576
	1907	573 287	23 887
Oberschles. Kohlenbezirk .	1906	172 411	7 837
	1907	191 010	8 305
Niederschl. „	1906	33 279	1 447
	1907	33 463	1 455
Eisenbahn-Dir.-Bezirke St. Johann-Saarbr. u. Köln	1906	108 989	4 844
	1907	112 130	4 771
Davon: Saarkohlenbezirk .	1906	67 335	2 993
	1907	67 382	2 867
Kohlenbezirk b. Aachen	1906	14 181	630
	1907	14 395	613
Rhein. Braunk.-Bezirk .	1906	27 473	1 221
	1907	30 353	1 292
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle und Erfurt	1906	137 851	5 744
	1907	146 494	6 104
Eisenb.-Dir.-Bez. Cassel .	1906	4 079	170
	1907	4 521	188
„ „ Hannover	1906	3 722	162
	1907	3 679	153
Sächs. Staatseisenbahnen .	1906	49 533	2 064
	1907	51 965	2 165
Davon: Zwickau . . .	1906	16 993	708
	1907	15 700	654
Lugau-Ölsnitz . .	1906	12 207	509
	1907	13 466	561
Meuselwitz . . .	1906	14 037	585
	1907	17 186	716
Dresden . . .	1906	3 463	144
	1907	3 330	139
Borna	1906	2 833	118
	1907	2 283	95
Bayer. Staatseisenbahnen	1906	5 129	223
	1907	5 771	251
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk . . .	1906	17 603	733
	1907	18 728	780
Summe	1906	1 039 626	44 800
	1907	1 141 048	48 059

Es sind demnach im Dezember 1907 bei durc[illegible] schnittlich 24 Arbeitstagen insgesamt 101 422 Dopp[illegible] wagen oder 9,76 pCt und auf den Fördertag 32[illegible] Doppelwagen mehr gestellt worden als im gleichen Mon[illegible] des Vorjahres.

Von den verlangten Wagen sind nicht gestel[illegible] worden:

		insges. im Dezember	arbeitstägl[illegible] im Dezember
Ruhrbezirk	1906	26 830	1 142
	1907	16 773	699
Oberschl. Kohlenbezirk .	1906	3 257	148
	1907	7 678	334
Niederschl. „ . .	1906	315	14
	1907	717	31
Eisenb.-Dir.-Bezirke St. Johann-Saarbr. u. Köln	1906	3 816	170
	1907	4 707	200
Davon: Saarkohlenbezirk	1906	1 899	84
	1907	2 117	90
Kohlenbezirk b. Aachen	1906	607	27
	1907	504	21
Rhein. Braunk.-Bezirk .	1906	1 310	58
	1907	2 086	89
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle und Erfurt	1906	1 969	82
	1907	2 639	110
Eisenb.-Dir.-Bez. Kassel .	1906	—	—
	1907	122	[illegible]
„ „ „ Hannover	1906	107	[illegible]
	1907	272	11
Sächs. Staatseisenbahnen	1906	2 552	10[illegible]
	1907	1 152	48

		insges. im Dezember	arbeitstäglich im Dezember
Davon: Zwickau . . .	1906	785	33
	1907	504	21
Lugau-Ölsnitz .	1906	577	24
	1907	272	11
Meuselwitz . .	1906	1 025	43
	1907	368	16
Dresden . . .	1906	72	3
	1907	8	.
Borna	1906	93	4
	1907		
Bayer. Staatseisenbahnen	1906	—	
	1907	—	—
Elsaß - Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk . . .	1906	187	8
	1907	330	14
Summe	1906	39 033	1 675
	1907	34 390	1 452

Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus den Rheinhäfen wurden an Doppelwagen zu 10 t gestellt

		insges. im Dezember	arbeitstäglich im Dezember
Großh. Badische Staatseisenbahnen	1906	26 049	1 085
	1907	22 964	957
Elsaß - Lothr. Eisenbahnen	1906	3 048	135
	1907	2 296	96
Es fehlten:			
Großh. Badische Staatseisenbahnen	1906	1 419	59
	1907	312	13
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1906	5	.
	1907	—	—

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

1908 Januar	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) recht-zeitig gestellt	nicht gestellt	Davon in der Zeit vom 1. bis 7. Januar für die Zufuhr zu den Häfen	aus den Dir.-Bez. Essen	Elberfeld	zus.
1.	3 756	35	Ruhrort	2 532	51	2 583
2.	17 344	39	Duisburg	1 892	8	1 900
3.	18 668	—	Hochfeld	418	15	433
4.	21 401	93	Dortmund	—	—	—
5.	3 890	109				
6.	8 276	—				
7.	19 644	—				
zus. 1908	92 979	276	zus. 1908	4 842	74	4 916
1907	*102 557*	*2 780*	*1907*	*6 264*	*136*	*6 400*
arbeits- 1908[1]	20 662	61	arbeits- 1908[1]	1 076	16	1 092
täglich *1907*[1]	*20 511*	*556*	täglich *1907*[1]	*1 253*	*27*	*1 280*

[1] Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage (katholische Feiertage als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte wöchentliche Gestellung.

Bewährung von Güterwagen neuer Bauart.[1] Wie ein Erlaß des preußischen Eisenbahnministers vom 23. Dezember v. J. mitteilt, wird nach dem Ergebnis der Umfrage über die Bewährung der zweiachsigen, aus gepreßten Blechen hergestellten Kohlenwagen mit offenem Wagenkasten, 1,8 m hohen Wänden, 20 t Ladegewicht und je zwei Doppeltüren in jeder Seitenwand von der Mehrzahl der Eisenbahndirektionen die weitere Einführung nicht empfohlen, da die Höhe der Wände beim Beladen der Wagen ohne besondere Ladevorrichtungen und auch sonst nachteilig sei und die größere Fallhöhe das Gut, insbesondere Kohle, Briketts und Koks, zum Teil entwerte. Außerdem seien auch die über den Türen durchgehenden Rahmen wie beim Be- und Entladen hinderlich, und ferner dürfen die Wagen wegen des zu hohen Raddrucks nicht auf österreichische und einige sächsische Strecken übergehen. Da die Wagen erst kurze Zeit im Betriebe sind und verschiedene Direktionen mangels genügender Beobachtungen ein endgültiges Urteil über ihre Bewährung nicht abgeben konnten, werden die Königlichen Eisenbahndirektionen veranlaßt, bis zum 1. Juli d. J. erneut über die inzwischen gesammelten weitern Erfahrungen zu berichten.

[1] Zeitung d. Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen Nr. 2.

Amtliche Tarifveränderungen. Westdeutsch-niederdeutscher Güterverkehr. In den am 1. Januar eingeführten Ausnahmetarif 6a für Steinkohlen usw. werden a) die Anwendungsbedingungen mit Gültigkeit vom 1. Februar ergänzt und b) der Geltungsbereich dieses Ausnahmetarifs mit sofortiger Gültigkeit durch Aufnahme der Westfälischen Landes- und der Altona-Kaltenkirchener Eisenbahn erweitert.

Frachtermäßigungen auf Steinkohlen- usw. Sendungen nach Bayern. Die ab 1. Oktober 1902 gültige Übersicht der Frachtermäßigungen, die für Steinkohlen- usw. Sendungen von badischen Rheinhafenstationen und ab Ludwigshafen a. Rh. nach bayerischen Stationen gewährt werden, ist mit Ablauf des letzten Jahres aufgehoben worden, da vom 1. Januar 1908 ab die in die Übersicht aufgenommenen Frachtgegenstände im Verkehr mit sämtlichen deutschen Eisenbahnverwaltungen nach den Bestimmungen und Frachtsätzen des Rohstofftarifs abzufertigen sind.

Böhmisch-Tiroler Eisenbahnverband. Änderungen im Gütertarif, Teil II. Mit Gültigkeit vom 1. Januar 1908 ab bis auf Widerruf bzw. bis zur Durchführung im Tarifwege, längstens jedoch bis 1. Februar 1909, tritt folgende Änderung in Wirksamkeit. Für Koks (als Frachtgut) von Prag (K. K. St. B.) nach Jenbach (St. B.) beträgt der Frachtsatz bei Frachtzahlung für mindestens 10 000 kg für den Frachtbrief und Wagen 140 h für 100 kg.

Güterverkehr Elsaß-Lothringen und Luxemburg mit der Pfalz und Baden. Um den Bezug von Steinkohlen, Steinkohlenbriketts und Steinkohlenkoks zu erleichtern, wird der Rohstofftarif für die Zeit vom 1. Januar 1908 bis 31. Dezember 1909 und widerruflich auch für die weitere Zeit auf diese Brennstoffe allgemein, d. h. im Verkehr von und nach allen Stationen angewendet. Einzelne bereits bestehende billigere Frachtsätze bleiben in Kraft.

Niederschlesisch-österreichischer Kohlentarif. Zu dem am 1. Februar in Kraft tretenden neuen niederschlesisch-österreichischen Kohlentarif (s. Jg. 1907 dsr. Z. S. 1691) gelangt ein Berichtigungsblatt zur Ausgabe, durch das a) mit Wirksamkeit vom 1. Februar die Frachtsätze nach den Stationen Chwalowitz, Mocowitz, Ronow, Wrdy, Bucitz, Zawratetz-Tremoschnitz und Zleb um je 20 h ermäßigt werden und b) der Frachtsatz Ludwigsdorf-Trautenau mit

Gültigkeit vom 1. März auf 441 (statt 404) h festgesetzt wird.

Gruppentarif III, Gruppenwechseltarife II III und III IV (Ausnahmetarif 6a). Ausnahmetarife für Steinkohlen usw. von den Versandstationen des Ruhr- usw. Gebiets nach Stationen der Gruppen I II, III und IV. Ausnahmetarif für die Beförderung von Eisenerz, Koks usw. zum Hochofenbetrieb aus bzw. nach dem Lahn-, Dill- und Sieggebiet usw. vom 1. November 1906. Ausnahmetarif vom 1. Januar 1906 für die Beförderung von Steinkohlen usw. zum Betriebe der Hochöfen usw. aus dem Ruhrgebiet nach Stationen des Siegerlandes und des Lahn- und Dillgebietes usw. (Besondere Tarifhefte D, J, L, N, S, T, U und V.) Nach den Anwendungsbedingungen der vorbezeichneten Ausnahmetarife wird die Fracht für Steinkohlenkoks mindestens für das Ladegewicht der gestellten Wagen berechnet, wobei für Wagen mit einem Ladegewicht von mehr als 10 t, aber weniger als 15 t nur ein solches von 10 t gerechnet wird. Diese Bestimmung wird mit Gültigkeit vom 1. Februar ab dahin ergänzt, daß für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet wird. Soweit die vorbezeichneten Ausnahmetarife auch auf Gaskoks Anwendung finden, gilt die vorstehende Ergänzung der Anwendungsbedingungen für diesen Artikel ebenfalls.

Ausnahmetarif für die Beförderung mineralischer Kohlen, Koks und Briketts aus dem Buschtěhrad-Kladnoer Revier nach Stationen der Kgl sächsischen Staatseisenbahnen über Kralup-Bodenbach vom 1. August 1902. Für die Beförderung von Steinkohlen, Steinkohlenkoks und Steinkohlenbriketts gelten vom 1. Januar 1908 bis 31. Dezember 1909 und widerruflich auch für die weitere Zeit an Stelle der Frachtsätze, die für eine Reihe Stationen auf den Seiten 5 und 6 des Tarifs vom Schnittpunkte B aufgeführt sind, neue veränderte Frachtsätze.

Oberschlesischer Kohlenverkehr nach der Großherzoglich mecklenburgischen Friedrich Franz-Eisenbahn und deutschen Privatbahnen. Am 20. Januar werden die Stationen Thurow und Rödlin der mecklenburgischen Friedrich Wilhelm-Eisenbahn in den direkten Verkehr einbezogen.

Im böhmisch-norddeutschen Kohlenverkehr sind am 11. Januar bis auf Widerruf für die Beförderung von Steinkohlen, Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks), Steinkohlenkoksasche und Steinkohlenbriketts von den Stationen Littitz, Nürschan, Staab, Stupno-Bras der k. k. St. B., Strebichowitz-Winaritz (Libuschiner Schacht und Betriebstelle Tuhan) der St. E. G., Altkladno, Buschtěhrad, Duby, Kladno, Neukladno und Smecna-Sternberg der Buschtěhrader Bahn nach einer Anzahl norddeutscher Stationen ermäßigte Frachtsätze in Kraft getreten.

Niederdeutscher Güterverkehr. Mit Gültigkeit für die Zeit vom 15. Januar bis einschl. 31. Dezember 1909 und widerruflich auch für die weitere Zeit wird für die Beförderung von Steinkohlen, Steinkohlenasche, Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks), Kokskiein (Zinder), Steinkohlenkoksasche und Steinkohlenbriketts ein Ausnahmetarif 6 eingeführt. Die Fracht wird für das wirklich verladene Gewicht, mindestens für das Ladegewicht der gestellten Wagen, nach den Sätzen des Ausnahmetarifs 2 (Rohstofftarif) berechnet. Im Verkehr von und nach Stationen der Großherzoglich mecklenburgischen Friedrich Franz-Eisenbahn, der Elmshorn-Barmstedt-Oldesloher und der mecklenburgischen Friedrich Wilhelm-Eisenbahn findet der Ausnahmetarif 6 keine Anwendung. Im Verkehr der Kreisbahn Eckernförde-Kappeln ist der Ausnahmetarif auf die Station Kappeln (Schlei) beschränkt.

Ost-mitteldeutsch-niederdeutscher Gütertarif. Der am 14. Dezember 1907 für den Bereich der preußischen Staatsbahnen eingeführte Ausnahmetarif 6a für Steinkohlen usw. ist mit Gültigkeit vom 15. Januar auch in den ost-mitteldeutsch-niederdeutschen Gütertarif unter Ausschluß mehrerer Bahnen aufgenommen worden. Die bisherigen Ausnahmetarife 6a, 6b und 6c erhalten die Bezeichnung 6b, 6c und 6d.

Böhmisch-Tiroler Eisenbahnverband. Direkte Frachtsätze für Regiekohlen nach Jenbach. Mit weiterer Gültigkeit vom 1. Januar bis auf Widerruf, längstens bis Ende Dezember 1908, ist für die frachtgutmäßige Beförderung von mineralischen Kohlen bei Frachtzahlung für mindestens das Ladegewicht des verwendeten Wagens zu berechnen: Von den Stationen Strebichowitz-Winaritz-Libuschiner Schacht und Betriebstelle Tuhan (St. E. G.), Altkladno (B. E. B.), Buschtěhrad (B. E. B.), Duby (B. E. B.), Eisenberg (k. k. St. B.), Kladno (B. E. B.), Neukladno (B. E. B.), Osseg (k. k. St. B.) und Smecna-Sternberg (B. E. B.) nach Jenbach (S. B.) 1532 h für die Tonne zu 1000 kg. Die Sendungen müssen zu Regiezwecken der Achenseebahn oder der Zillertalbahn bestimmt und an eine Dienststelle dieser Verwaltungen gerichtet sein.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr über Mittelwalde usw. Tarif vom 1. Mai 1904. Die in vorbezeichnetem Kohlentarif enthaltenen Frachtsätze nach Königinhof der Süd-norddeutschen Verbindungsbahn werden, wie bisher, bis auf weiteres längstens bis Ende Dezember 1908 um 60 h für 1000 kg ermäßigt.

Saarkohlenverkehr. Für Steinkohlenkoks einschl. Gaskoks wird die Fracht nach den Sätzen des Rohstofftarifs und der daneben bestehenden besondern Ausnahmetarife, mindestens für das Ladegewicht der gestellten Wagen berechnet, wobei für Wagen mit einem Ladegewicht von mehr als 10 t aber weniger als 15 t nur ein solches von 10 t gerechnet wird. Vom 1. Februar ab ist auch für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t zu rechnen.

Staatsbahngüterverkehr. Gemeinsames Heft A und Tarifheft E (Gruppentarif IV). Mit Gültigkeit vom 1. Januar ab ist der Ausnahmetarif 6b für Steinkohlen, wie im Spezialtarif III genannt, aufgehoben worden. Der Ausnahmetarif wird ersetzt durch den am gleichen Tage in Kraft getretenen, neuen Ausnahmetarif 6a. Soweit Frachterhöhungen eintreten, bleiben die Frachtsätze des seitherigen Ausnahmetarifs 6b noch bis zum 15. Februar 1908 in Kraft.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 13. Januar die gleichen wie die in Nr. 17/07 S. 513 veröffentlichten. Der Kohlenmarkt ist unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 20. Januar, Nachmittags von $3^{1}/_{2}$ bis $4^{1}/_{2}$ Uhr statt.

λ **Vom englischen Kohlenmarkt.** Die Jahresübersichten für 1907 betonen die außerordentlich günstige Entwicklung von Absatz- und Preisverhältnissen auf dem englischen Kohlenmarkt. Mehr als irgend ein anderer Zweig hat die Kohlenindustrie von der allgemeinen Hochkonjunktur Nutzen gehabt, und die hohen Kohlenpreise sind vielfach die Ursache gewesen, daß die verbrauchenden Industrien trotz der gesteigerten Nachfrage nicht mit dem entsprechenden Nutzen arbeiteten. Im Durchschnitt hat die englische Kohle im abgelaufenen Jahre volle 4 *s* für die Tonne mehr erzielt als in 1906 und 5 *s* 6 *d* mehr als in 1905. Die Preise sind namentlich durch die Ausfuhr in die Höhe gebracht worden, die im letzten Jahre einen außerordentlichen Umfang angenommen hat. Die Gesamtausfuhr betrug r. 64 Mill. l. t Kohle (Zunahme 8 Mill. t) und 981 000 t Koks (Zunahme 166 000 t) im Werte von 40 170 000 £ (Zunahme 10 101 000 £) bzw. 857 000 £ (Zunahme 263 000 £). Unter den ausländischen Abnehmern steht Frankreich an erster Stelle, Deutschland an zweiter mit 10 Mill. t (Zunahme 2,5 Mill. t). In den letzten Monaten des Jahres war die Preisbewegung im allgemeinen ruhiger, und vereinzelt wurde bereits niedriger notiert als Anfang Juli. Der einzig bemerkenswerte Rückgang, in dem sich die Abflauung in der Eisen- und Stahlindustrie widerspiegelt, ist der in Koks; Gießereikoks steht um volle 7 *s* niedriger als Ende 1906. In Bezug auf die künftige Entwicklung scheint die Stimmung im ganzen zuversichtlich; man verhehlt sich nicht, daß nicht annähernd mit demselben Absatz zu rechnen sein wird, glaubt aber dennoch mit günstigen Preisen bei den diesjährigen Kontrakten rechnen zu können. Nachdem die Arbeitslöhne im abgelaufenen Jahre verschiedentlich erhöht worden sind, dürfte in diesem Jahre die Frage einer Lohnkürzung wieder angeregt werden, und in maßgebenden Kreisen werden infolgedessen Schwierigkeiten mit den Arbeitern vorausgesagt. — In den letzten Wochen hat sich das Geschäft nicht wesentlich geändert. Die Unterbrechung der Förderung durch das Weihnachtsfest kam für einige Sorten, die sich in größeren Mengen anzuhäufen begannen, ganz gelegen. Hausbrand war bei der strengen Witterung besser gefragt, doch entspricht das Geschäft in manchen Distrikten noch immer nicht den für die Jahreszeit gehegten Erwartungen. In Northumberland und Durham war der Geschäftsverkehr zu Beginn des neuen Jahres wieder ziemlich angeregt. Maschinenbrand und Gaskohlen waren lebhafter begehrt. Beste Sorten Maschinenbrand erzielen 13 *s* bis 13 *s* 6 *d* fob. Blyth, und für die nächsten Wochen ist kein Rückgang zu befürchten. Zweite Sorten notieren 13 *s* fob. Tyne, geringere 12 *s* 6 *d*. Maschinenbrand Kleinkohle ist gleichfalls stetiger zu 7 *s* bis 9 *s* 6 *d*, je nach Qualität. Durham-Gaskohle ist für den laufenden Monat ziemlich knapp und behauptet sich für beste Sorten fest auf 13 *s*, zweite Sorten gehen zu 12 *s* 6 *d*. Koks scheint sich gegenwärtig etwas zu festigen, die Ausfuhr hat zugenommen und die Cleveland-Verbraucher zeigen mehr Neigung zu Abschlüssen für das erste Halbjahr, nachdem die Preise ihre unterste Grenze erreicht zu haben scheinen. Guter Gießereikoks wurde zu etwa 18 *s* fob. abgegeben. In Cardiff hat das Ausfuhrgeschäft zeitweise unter ungünstiger Witterung gelitten, zuletzt waren wieder mehr Schiffe verfügbar und der Markt kommt allmählich in normale Bahnen zurück. Die meisten Gruben verfügen über gute Aufträge bis in den nächsten Monat hinein; einige günstiger gestellte bestehen auf Preisaufschlägen um 3 *d* oder 6 *d*. Zu weitgehenden Abschlüssen besteht noch wenig Meinung, die Verbraucher rechnen auf Preisermäßigungen und halten zurück. Bester Maschinenbrand notierte zuletzt 18 *s* 3 *d* bis 18 *s* 9 *d* fob. Cardiff, beste zweite Sorten 17 *s* 3 *d* bis 17 *s* 9 *d*, gewöhnliche 16 *s* 6 *d* bis 17 *s*. Kleinkohle geht flott, namentlich in besten Bunkersorten; je nach Sorte bewegen sich die Preise zwischen 9 *s* und 12 *s*. Halbbituminöse Monmouthshirekohle ist stetig, beste zu 17 *s* 9 *d* bis 18 *s*, zweite zu 16 *s* 3 *d* bis 17 *s* 6 *d*, Kleinkohle zu 8 *s* 9 *d* bis 10 *s* 6 *d*. Hausbrand war sehr gesucht zu 17 *s* 6 *d* bis 20 *s* 6 *d*, je nach Sorte. Bituminöse Rhondda Nr. 3 ist fest zu 20 *s* bis 20 *s* 6 *d* in Stückkohlen, Nr. 2 zu 15 *s* bis 15 *s* 6 *d*. Koks geht sehr schleppend, die Preise sind mehr oder weniger nominell; Hochofenkoks notiert 18 *s* bis 19 *s*, Gießereikoks 21 *s* 6 *d* bis 22 *s* 6 *d*, Spezialkoks 24 *s* 6 *d* bis 27 *s*.

Vom amerikanischen Petroleummarkt. Die Gewohnheit unseres Zwischen- und Kleinhandels, gegen Ende des Jahres die Einkäufe einzuschränken, um möglichst kleine Vorräte in das neue Jahr zu übertragen, beeinträchtigt gegenwärtig die Nachfrage nach raffiniertem Petroleum für den einheimischen Verbrauch. Auch der Bedarf für die hauptsächlichen Nebenprodukte, Naphtha und Gasolin, ist der Jahreszeit gemäß beschränkt; es macht sich nach dieser Richtung hin die Wirkung der geschäftlichen Depression fühlbar. Doch der Verbrauch von Petroleum als Leucht- und Heizmaterial wird durch die kalte Jahreszeit gefördert, und auch die Ausfuhr hat andauernd großen Umfang. Trotz seines höhern Preises genießt amerikanisches Petroleum vor dem Produkte der Konkurrenzländer, insbesondere Rußlands, einen Vorzug; sein Auslandabsatz erweitert sich stetig. So hat Deutschland im Oktober 15,80 Mill. Gallonen Leuchtöl im Werte von 820 000 $ geliefert erhalten, gegen nur 8,05 Mill. Gallonen im Werte von 362 000 $ im entsprechenden vorjährigen Monat; nach China sind im Oktober d. J. 8,98 Mill. Gallonen im Werte von 512 000 $ zur Versendung gelangt, gegen nur 2,93 Mill. Gallonen im Werte von 128 000 $ im Oktober 1906. Insgesamt sind im letzten Oktober 84,63 Mill. Gallonen amerikanisches Leuchtöl und 117,84 Mill. Gallonen Mineralöl ausgeführt worden, gegen 78,90 Mill. und 112,14 Mill. Gallonen im Jahre zuvor. Es fehlt tatsächlich zur Zeit an Schiffen zur Verfrachtung des amerikanischen Petroleums nach allen Teilen der Welt, und die Frachtsätze in diesem Zweige des Ozean-Frachtverkehrs sind innerhalb kurzer Zeit von 12 auf 40 *s* für die Tonne gestiegen. Der kürzlich zum ersten Mal in den hiesigen Hafen eingelaufene, in Belfast erbaute Tankdampfer „Iroquois", welcher der von der Standard Oil Co. kontrollierten Anglo-American Oil Co. in London gehört, wird bei seiner nächsten Ausfahrt von hier den englischen Sechsmaster „Navahoe" im Tau haben und es werden diese beiden Schiffe auf elf Fahrten im Jahr 20 000 t Öl von hier nach England befördern. Für den Ozeantransport von amerikanischem Petroleum sind z. Z. in England, Deutschland und Amerika 22 Dampfer mit einer durchschnittlichen Tragfähigkeit von 9 000 t im Bau, teils für die Standard Oil Co., teils für die Guffey

Petroleum Co. und andere Gesellschaften. Schon gegenwärtig verfügt die erstgenannte Gesellschaft über eine Flotte von 60 Tankdampfern mit einer Gesamttragfähigkeit von 17,40 Mill. Gallonen, abgesehen von 17 kleineren Dampfern mit einer Tragfähigkeit von 1,02 Mill. Kisten und 19 Segelschiffen, die zusammen auf einer Fahrt 2,1 Mill. Kisten Öl zu befördern vermögen. Im letzten Jahre war die Gesellschaft außerdem genötigt, Tankdampfer für 57, gewöhnliche Dampfer für 94, sowie sonstige Schiffe für 50 Schiffsladungen Öl zu chartern. Welche Umwälzung der von der Gesellschaft in die Wege geleitete Bau von Tankdampfern im Ozeantransport von Petroleum herbeigeführt hat, zeigt die Tatsache, daß von den im Jahre 1885 nach Europa exportierten 202.35 Mill. Gallonen amerikanischen Öls noch 200.6 Mill. in Faß und nur 1.75 Mill. in bulk, dagegen im letzten Jahre von einer Menge von 486.5 Mill. Gallonen nur noch 1.75 Mill. in Faß, dagegen 484,75 Mill. in bulk befördert worden sind. Die Kosten des Öltransports haben sich in der gleichen Zeit von 6 $ auf 2,50 $ für die Tonne verringert.

Über die Produktionsverhältnisse in den verschiedenen Petroleumbezirken des Landes liegen neue Meldungen von Belang nicht vor. Wenngleich stetig neue Quellen erbohrt und gelegentlich auch gute Einzelerfolge erzielt werden, so scheint die Möglichkeit einer wesentlichen Erweiterung der als produktiv bekannten Distrikte doch kaum vorhanden zu sein, und die Produktionsfähigkeit der ältesten Bezirke läßt stetig nach. So haben in Ohio im letzten Monat 160 Quellen aufgegeben werden müssen, mehr als je in einem Monat vorher. Insgesamt haben die Staaten Ohio, West-Virginien, Pennsylvanien, New York, Kentucky und Indiana im November 2,5 Mill. Gallonen Rohöl gewonnen, gegen 2.8 Mill. im Monat vorher und 3,0 Mill. im November vor. Js. Im Monatsdurchschnitt stellt sich die Produktion der genannten Staaten für die ersten elf Monate dieses Jahres auf nur 2,80 Mill. Gallonen gegen 3.31 Mill. in 1906 und 3,92 Mill. in 1905. Anderseits sind von diesem Rohöl im letzten Monat 5,42 Mill. Gallonen zur Ablieferung gelangt und in den ersten elf Monaten d. J. im Monatsdurchschnitt 5,35 Mill. Gallonen gegen 4,46 Mill. in 1906 und 4,54 Mill. in 1905. Daher stellten sich zu Ende November die Vorräte von diesem besten Öl, dem sog. Pennsylvania- und Lima-Rohöl, nur noch auf 12.62 Mill. Gallonen, gegen 12.91 Mill. vor einem Monat und 13.69 Mill. zu Anfang des Jahres. Von den in den genannten Staaten im November vollendeten 652 Bohrungen waren nicht weniger als 156 erfolglos, und das durchschnittliche Ergebnis der erfolgreichen Bohrungen stellte sich nur auf $5^7/_8$ Faß Rohöl pro Quelle und Tag. Am produktivsten ist noch das Petroleumgebiet des Staates Indiana, da die dortigen Neubohrungen, soweit sie auf Öl gestoßen sind, eine tägliche Durchschnittsproduktion für die Quelle von 10 Faß erzielt haben. Weit günstiger liegen die Verhältnisse in dem neueren Gebiete von Illinois, wo von den im November vollendeten 430 Bohrungen nur 49 erfolglos waren, nur 12 Quellen aufgegeben worden sind, und eine tägliche Durchschnittsproduktion für die Quelle von 28 Faß zu verzeichnen war. Anscheinend setzt sich das Petroleumgebiet von Princeton in Südwest-Indiana bis nach Illinois hinein fort. Der Eintritt von Winterwetter, zusammen mit den finanziellen Schwierigkeiten dürfte den Eifer der Bohrunternehmer von Illinois in den Anfangsmonaten nächsten Jahres abkühlen, was insofern auch wünschenswert ist, als es für die dortigen Produzenten immer schwieriger wird, für den Überfluß von Öl Absatz zu schaffen. Sind doch von dem in Illinois gewonnenen Rohöl im November nur 3 747 Faß zur Ablieferung gelangt, wogegen 2,5 Mill. Faß produziert worden sind. Es stellten sich die dortigen Vorräte zu Ende des Monats auf 12,1 Mill. Faß. Von noch weit höherer Produktivität ist das sog. mittelkontintentale, Kansas, Oklahoma und das Indianer-Territorium einschließende Gebiet, denn die dortige Neuproduktion belief sich im November auf 26 355 Faß am Tag, entsprechend einem Durchschnitt von $77^3/_4$ Faß für die Quelle. Allerdings wurden im letzten November nur 421 Bohrungen vollendet gegen 500 im Oktober, und in diesem Monat entsprach die tägliche Neuproduktion von 35 769 Faß einer Durchschnitts-Ausbeute für die Quelle von $83^1/_5$ Faß. In Oklahoma sind sogar Quellen erbohrt worden, welche täglich 1 200 bis 1 500 Faß Rohöl liefern, aber die Unternehmungslust ist wesentlich dadurch abgeschwächt worden, daß die eine der beiden Gesellschaften, die mittelkontinentales Öl aus dem Indianer-Territorium mittels Röhrenleitungen nach Texas liefern, die Golf Pipe Line Co., den Preis des Rohöls von 41 c auf 35 c für das Faß herabgesetzt hat, ein Beispiel, dem die andere Gesellschaft Folge leisten dürfte. Eine Einschränkung der Produktion wäre auch in diesem Falle den Interessen der Ölindustriellen nur dienlich, denn auf den Markt für das mittelkontinentale Öl drücken Vorräte von nicht weniger als 44.5 Mill. Faß (Ende November). Insgesamt sind in dem Gebiet im letzten Monat 4,4 Mill. Faß neugewonnen worden, entsprechend einem täglichen Durchschnitt von 147 725 Faß gegen nur 2,4 Mill. bzw. 76 067 im Anfangsmonat des Jahres. Zur Ablieferung sind nur 2,4 Mill., am Tag durchschnittlich 80 407 Faß gelangt; es mußten daher täglich im Durchschnitt 67 218 Faß den Reservevorräten zugeführt werden. Von dem Gesamtbetrage dieser 44,6 Mill. Faß befanden sich allein 31,3 Mill. Ende November im Besitze der Prairie Oil & Gas Co., einer Tochtergesellschaft der Standard Oil Co. Die Prairie Co. mit ihrem weitverzweigten Röhrenleitungs-System ist die größte Abnehmerin des in dem sog. mittelkontinentalen Gebiet erzeugten Rohöles; hat sie doch von den Produzenten allein im November 3,2 Mill. Faß oder am Tag durchschnittlich 107 725 Faß entnommen. Die Gesellschaft hatte bisher am Tag für 40 000 Faß dem sog. „Glen Pool" im Indianer-Territorium entstammendes Rohöl, hauptsächlich für Versand mit der Bahn an die Raffinerien in Texas, Verwendung. Doch hat sie ihre Entnahme auf 15 000 Faß eingeschränkt, seitdem sie kürzlich diese Lieferungen nach Texas infolge der von den dortigen staatlichen Behörden gegen die Standard Oil Co. in Szene gesetzten „Hetze" hat einstellen müssen. Ein noch schwererer Schlag droht der Gesellschaft und damit der Petroleum-Industrie des Westens, sofern die Bemühungen des Attorney General von Kansas Namens Jackson, erfolgreich sein sollten. Der genannte höchste Justizbeamte des Staates sucht der Prairie Co. den Geschäftsbetrieb im Staate Kansas zu verwehren. Sollte er damit erfolgreich sein und von den Staatsgerichten eine Entscheidung erlangen, durch welche der Gesellschaft der Geschäftsbetrieb im Staate untersagt wird, so wäre die Prairie Co. nicht mehr im Stande,

ihren Röhrenleitungs-Betrieb zur Beförderung von mittelkontinentalem Öl durch Kansas nach der großen Raffinerie in Whiting, Ind., sowie nach dem Osten aufrecht zu erhalten. Dadurch würde eine Absatzgelegenheit für 40 000 Faß Petroleum am Tag vernichtet, denn soviel Öl pumpt die Gesellschaft gegenwärtig durch ihre den Staat Kansas durchquerenden Röhrenleitungen. Dieser drohende Verlust, zusammen mit der Einstellung der Lieferungen der Gesellschaft nach Texas, hat die Petroleumleute von Kansas und Oklahoma veranlaßt, dem Generalanwalt Jackson einen geharnischten Protest gegen die beabsichtigte Lahmlegung der größten Industrie der beiden Staaten zu übermitteln. Leider haben die Produzenten s. Z. selbst, u. zw. als Wiedervergeltung für Preisherabsetzungen, welche von der Standard Oil Co. mit Rücksicht auf die übermäßige Produktion angeordnet worden waren, den Erlaß von trustfeindlichen Gesetzen mit herbeigeführt, deren Ausführung jetzt nicht nur die Interessen des Petroleumtrusts, sondern auch ihre eigenen Interessen bedroht. An der Golfküste erregt die Erschließung eines neuen, sehr produktiven Öldistriktes in Louisiana viel Aufsehen, und zwar ist der Bezirk in Anse la Butte, St. Martin Parish, 135 Meilen östlich von Beaumont, Texas, gelegen. Mitte November hat daselbst die Lake Oil Co. eine Quelle erschlossen, welche anfänglich 3000 Faß Öl am Tag lieferte, allmählich ihre Ausbeute auf 5000 Faß erhöhte, und gegenwärtig noch 2500 Faß produziert; doch sollen 20 pCt bis 35 pCt der dem Boden entströmenden Flüssigkeit aus Salzwasser bestehen. Mit Rücksicht auf die Anzeichen für das Vorhandensein von Petroleum in diesem Gebiete hatten die Unternehmer dem Bezirk schon früher ihre Aufmerksamkeit zugewandt, doch blieben wegen der in Beaumont und an anderen Plätzen von Texas und Louisiana erzielten Erfolge die Bohrungen in Anse la Butte Jahre lang eingestellt. Ihre Wiederaufnahme in jüngster Zeit war von überraschendem Erfolge begleitet. Natürlich strömen die Unternehmer dem neuen „pool" zu, und man hofft bereits, Anse la Butte werde dem bisher größten Petroleum-Distrikt Louisianas, dem von Jennings, der in sechs Jahren 30 Mill. Faß Öl geliefert hat, noch den Rang streitig machen. Infolge der Konkurrenz des mittels Röhren vom Indianer Territorium nach Texas geleiteten mittelkontinentalen Petroleums ist die Geschäftslage für das in Texas und Louisiana gewonnene Öl gegenwärtig jedoch nicht günstig. Der Verbrauch fällt ab, die Vorräte mehren sich und der Preis ist im Niedergange. Die kalifornische Petroleumindustrie ist in rapider Entwicklung begriffen, doch noch stärker hat sich der Bedarf für ihr Produkt als Heizmaterial gehoben; die gegenwärtige Produktion des Staates bleibt schätzungsweise 20 pCt hinter dem Bedarf zurück. Trotzdem der Santa Maria-Distrikt im letzten Monat allein 1,2 Mill. Faß und damit mehr produziert hat als je in einem Monat zuvor, auch die übrigen Distrikte zusammen über 2 Mill. Faß geliefert haben, ist von dieser Neuproduktion nichts übrig geblieben, und die Preistendenz im kalifornischen Ölmarkt ist steigend. Die größten Verbraucher sind die Eisenbahnen, die allein im Jahre 20 Mill. Faß benötigen. Damit, daß die Salt Lake-Eisenbahn soeben weitere 125 Lokomotiven für Ölheizung eingerichtet hat, erhöht sich ihr Bedarf, bei einem täglichen Verbrauch einer Lokomotive von durchschnittlich 60 Faß, um etwa 7500 Faß am Tag. An der Pazifikküste werden gegenwärtig 400 Dampfer für Ölheizung eingerichtet und bei zunehmendem Inland- und Auslandbedarf für das kalifornische Heizöl ist eine Erweiterung der Produktion eine dringende Notwendigkeit. Dabei befindet sich die kalifornische Petroleum-Industrie erst in den Anfängen ihrer Entwicklung; bisher hat man mit der Errichtung von Raffinerien zur Gewinnung der wertvollen Nebenprodukte des Rohöls noch garnicht begonnen. Von einer Abnahme des Petroleumverbrauchs infolge der sich in den meisten andern Industrien fühlbar machenden geschäftlichen Depression und der Finanzschwierigkeiten ist vorläufig nichts zu spüren; so werden die Reineinnahmen der Standard Oil Co. für dieses Jahr auf über 80 Mill. $ geschätzt. Der Plan der Gesellschaft, nahe Elizabeth, N. Y., am Staten Island-Sound eine riesige Ölraffinerie zu erbauen, soll mit der Absicht zusammenhängen, die Leitung des sich über alle Teile des Landes erstreckenden Unternehmens in New Jersey, woselbst die Gesellschaft inkorporiert ist, zu konzentrieren, was zur Auflösung zahlreicher, bisher von ihr kontrollierter Zweigunternehmungen in verschiedenen Staaten die Möglichkeit bieten würde.

(E. E., New York, Ende Dezember).

Metallmarkt (London). Notierungen vom 14. Januar 1908.

	£	s	d	bis £	s	d
Kupfer, G. H.	63	17	6	64	2	6
3 Monate	64	5		64	10	
Zinn, Straits	125	10	—	126	—	
3 Monate	126	5		126	15	—
Blei, weiches fremdes, April (bez. u. W.)	14	10		—	—	—
englisches	15	—			—	
Zink, G.O.B., prompt (W.)	20	5			—	
April (bez.)	20	10				
Sondermarken	21	—	—	—	—	—
Quecksilber	8	4		8	5	—

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 14. Januar 1908.

Kohlenmarkt.

1 long ton	s	d	bis s	d	
Beste northumbrische Dampfkohle	13	—	13	3	fob.
Zweite Sorte	12	—	12	6	
Kleine Dampfkohle	6	9	7	—	
Durham-Gaskohle	14	6	14	9	
Bunkerkohle (ungesiebt)	12	—	12	6	
Kokskohle	12		12	6	
Hausbrandkohle	15	6	16	6	
Exportkoks	19		—		
Hochofenkoks	16	3	16	6	f.a.Tees.
Gießereikoks	19				

Frachtenmarkt.

	s	d	bis s	d
Tyne—London	2	10½	3	
„ —Hamburg	3	4½		
„ —Pillau	3	10½		
„ —Genua	7	—	7	4½

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 15. (8.) Januar 1908. Rohteer 13—17 s (13 s 6 d—17 s 6 d) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 15 s (desgl.) 1 long ton, Beck-

ton terms; Benzol 90 pCt $8\frac{3}{4}$—9 *d* (desgl.). Benzol 50 pCt $8\frac{1}{2}$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Toluol 90 pCt $9\frac{1}{2}$ bis 10 *d* (desgl.), rein 1 *s*—1 *s* 1 *d* (1 *s* 1 *d*) 1 Gallone; Solventnaphtha 90/190 pCt 1 *s*—1 *s* $\frac{1}{2}$ *d* (desgl.), 90/160 pCt 11 *d*—1 *s* (desgl.), 95/160 pCt 1 *s*—1 *s* 1 *d* (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt $3\frac{3}{4}$—4 *d* (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 6 £ 10 *s*—8 £ 10 *s* (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure 60 pCt 1 *s* $6\frac{3}{4}$ *d* bis 1 *s* $7\frac{1}{4}$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Kreosot $2\frac{1}{2}$—$2\frac{3}{4}$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A $1\frac{1}{2}$—$1\frac{3}{4}$ *d* (desgl.) Unit; Pech 22 *s*—22 *s* 6 *d* (desgl.) 1 long ton fob.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2\frac{1}{2}$ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind $24\frac{1}{4}$ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk).

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 2. 1. 08 an.

5b. G. 24 600. Baggerartige Abbauvorrichtung für Tagebaue, bei welchem das losgelöste Gut unter Benutzung eines Förderbandes einem an der Vorrichtung ausfahrbaren Schütttrumpfe und aus diesem einem darunter geschobenen Wagen zugeführt wird. Gruhlsches Braunkohlen- und Brikettwerk m. b. H. Brühl-Köln. 18. 3. 07.

5b. K. 32 074. Schrämmaschine, bei der der Antriebmotor mit dem umlaufenden Werkzeug um an dem Motor angebrachte Zapfen gedreht wird; Zus. z. Pat. 172 600. Friedrich Krešl, Wien; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 17. 5. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Übereinkommen mit Österreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Österreich vom 23. 12. 05 anerkannt.

10a. B. 43 050. Vorrichtung zum Festklemmen und Freigeben der Stampferstange von Kohlenstampfmaschinen mittels Keilen. Baroper Maschinenbau-A. G., Barop i. W. 11. 5. 06.

20a. B. 46 415. Aus mehreren Einzelfahrwerken bestehendes Hängebahnfahrzeug zum Transport langer Gegenstände. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 16. 5. 07.

21h. Sch. 26 264. Elektrischer Reduktions- und Schmelzofen. Alfred Schatzmann, Schaffhausen, Schweiz; Vertr.: R. Deißler, Dr. G. Döllner und M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 15. 9. 06.

78c. T. 11 844. Sprengstoff. Max Thorn, Hamburg, Ferdinandstraße 43. 8. 2. 07.

Vom 6. 1. 08 an.

5d. B. 46 639. Registriervorrichtung zur Nachprüfung der vorschriftsmäßigen Vornahme der Grubenberieselung. Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik C. Koch, Linden a. d. Ruhr. 6. 6. 07

5d. E. 12 081. Vorrichtung zur Führung von Apparaten, welche zur Ermittelung des Abweichens von Bohrlöchern von der Senkrechten dienen; Zus. z. Pat. 168 446. Carl Erlinghagen, Nordhausen. 12. 11. 06.

21d. A. 14 515. Einrichtung zum Belastungsausgleich in elektrischen Förderanlagen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 10. 6. 07.

24b. K. 32 975. Verfahren und Vorrichtung zur Verbrennung flüssiger Brennstoffe. August Koch, Hannover-List. 27. 4. 06.

24g. M. 32 137. Filter zum Reinigen von Gasen und zum Auffangen der in ihnen enthaltenen festen Bestandteile bei gewerblichen Ofenanlagen. Willy Manger, Dresden-A., Böhnischplatz 15. 25. 4. 07.

35a. A. 13 462. Vorrichtung zum Verschließen der Türöffnungen bei Fahrstuhlschächten. William Henry Allsop, East Melbourne, Austr.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 3. 8. 06.

35b. D. 16 620. Zangenhebevorrichtung für Blöcke u. dgl. Duisburger Maschinenbau-A. G. vorm. Bechem & Keetman, Duisburg. 10. 1. 06.

40a. T. 11 544. Rührarmbefestigung für mechanische Röstöfen, bei welcher die Rührarme an ihrem in der Wellendurchbrechung steckenden Ende mit seitlichen Nasen vorgesehen sind. Wilhelm Troeller, Frankfurt a. M., Bockenheimer-Anlage 45. 10. 10. 06.

50c. H. 40 752. Schleudermühle mit Wurfringen und umlaufender Schlagscheibe, deren Abstand von der feststehenden Schlagscheibe veränderlich ist. Otto Hübner, Charlottenburg, Kleiststr. 40. 21. 5. 07.

50c. L. 22 733. Einrichtung zur Nachstellung des Drucklagers an Rundbrechern. Johann Lühne, Aachen, Karlstr. 17. 7. 6. 06.

Vom 9. 1. 08 an.

24b. K. 35 111. Heizvorrichtung mit mehreren gegeneinander geneigten Zerstäuberbrennern für flüssigen Brennstoff. Conrad Krug, Wevelinghoven, u. Niederrheinische Glashütten-Gesellschaft m. b. H., Capellen-Wevelinghoven. 2. 7. 07.

35a. M. 32 392. Sicherheitsvorrichtung gegen das Abstürzen von Fahrstühlen bei Seilbruch. Nikolaus Maßonne, Burbach a. d. Saar. 3. 6. 07.

35a. A. 14 752. Selbsttätige Begrenzung der Fahrgeschwindigkeit für Teilstrecken des Fahrweges von Hebezeugen und Transportvorrichtungen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 23. 8. 07.

59a. M. 29 638. Kolbenpumpe. Hans Milner, Teplitz i. Böhmen; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 14. 5. 03.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 6. 1. 08.

5b. *325 840.* Schlangenbohrer für Preßlufthämmer. Rud. Meyer A. G. für Maschinen- und Bergbau, Mülheim a. d. Ruhr. 7. 12. 07.

5b. *325 914.* Meißel mit flach-lanzenförmiger Schneide. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G., Gelsenkirchen. 9. 12. 07.

5c. *325 628.* Bohrapparat mit Stopfbüchsen-Dichtung zur Untersuchung des Gebirges bzw. zum Abdichten von Schächten u. dgl. Franz Heuser & Co., Hannover. 16. 4. 07.

10a. *326 035.* Kugelverschluß für Reinigungsöffnungen auf Gassammelvorlagen und Saugeleitungen der Teerkokereien. Johann Schug, Borbeck. 3. 1. 07.

19a. *325 724.* Grubenschienennagel mit einseitig auf der obern und untern Fläche angeordneten Widerhaken. Hasenclever & Sohn, Vogelsang, Kr. Schwelm. 27. 11. 07.

20e. *325 610.* Förderwagenkupplung mit durch Hängeglieder angelenktem Haken und Ring. Michael Koneiczny, Riemke b. Bochum. 2. 12. 07.

35a. *325 796.* Elastische zwangläufig angetriebene Reibungskupplung zur automatischen Hubbegrenzung für Winden, Aufzüge, Fördermaschinen u. dgl. Bruno Wiski, Charlottenburg, Leibnizstr. 21. 18. 11. 07.

47g. *325 880.* Pumpenventil. Otto Franzky, Dom. Friedrichstein b. Jarschomkowo u. Stanislaus Nowicki, Witkowo. 23. 11. 07.

78e. *326 026.* Elektrischer Zündapparat für Starkstrom. Mich. Beil, Kruft, Kr. Mayen. 9. 12. 07.

Deutsche Patente.

12e (2). *192 031*, vom 13. Januar 1905. Felix Capron in Barcelona. *Verfahren zum Anreichern von Wassergas oder Gichtgas.*

Um Wassergas oder Gichtgas als Kraftgas (für Beleuchtung, als Antriebkraft oder Heizmittel) verwendbar zu machen, wird das Gas an porösen Wänden vorbeigeführt. Durch diese Wände werden die leichtern Gemengeteile des Gases infolge ihrer größern Diffusionsgeschwindigkeit in größerer Menge diffun-

ren, als die schwerern Teile, sodaß eine Trennung der Gase an n Wänden stattfindet.

12e (2). 192154, vom 4. Dezember 1906. Peter halenberg in Kruft, Kr. Mayen. *Vorrichtung zum iederschlagen des in Gasen enthaltenen Staubes oder ußes durch Einspritzen von Druckwasser.*

Die Erfindung besteht darin, daß das zum Niederschlagen des aubes oder Rußes dienende Wasser aus einem oben und unten t feinen Spritzöffnungen versehenen Rohr, das den Kamin der Mündung von außen ringförmig umgibt und seinerts von einer oben offenen Kammer umschlossen ist, austritt, laß es alle aus dem Kamin strömenden Gase trifft. Um den dergeschlagenen Staub aus der Kammer gut abführen zu nen, sind die Spritzöffnungen zum Teil so angeordnet, daß Schlammassen unmittelbar von Wasserstrahlen getroffen und lurch dünnflüssig gehalten werden.

12i (17). 192518, vom 24. Februar 1907. Dr. thur Walter in Neapel. *Verfahren und Einrichtung r gleichzeitigen Gewinnung von Schwefel beim Rösten n Schwefelmineral.*

Die den Ofen von unten nach oben durchstreichenden Röstse werden unterhalb der obern Herde des Röstofens seitlich letztern abgeleitet. Dadurch wird im obern Teil des ens ein Schmelzraum geschaffen, aus dem der ausgeschmolzene nwefel nach außen abgeführt und gesammelt wird.

21h (8). 192343, vom 11. Januar 1906. Kristian rkeland und Samuel Eyde in Christiania. *Strahgsofen für metallurgische und ähnliche Zwecke.*

Der Ofen besitzt zwei über dem Herd angeordnete, einander einem magnetischen Feld gegenüber liegende Elektroden, schen denen in bekannter Weise vermittels eines Stromes hoher Spannung eine Birkelandsche Flammenscheibe erzeugt d. Der Herd liegt dabei so zu den Elektroden, daß das in befindliche zu behandelnde Material nur von den entfernten len der Flammenscheibe getroffen wird und daher die Elekden nicht berührt. Infolgedessen können die letztern auch der Beschickung des Herdes nicht beschädigt werden. Zweckßig wird der Herd ringförmig ausgebildet, wobei die zur Ergung des Magnetfeldes dienenden Vorrichtungen so zur mmenscheibe angeordnet werden, daß diese eine dem Herde epaßte gewölbte Form erhält. Außer dem Herd kann der n noch einen Sumpf besitzen, der zur Aufnahme des chmolzenen Gutes dient und den Herd außen oder innen gförmig umgibt. In diesem Fall wird einerseits der Herd so gebildet, daß er nach dem Sumpf zu treppenförmig abfällt, erseits kann der Flammenscheibe durch Anwendung eines sierenden Magnetfeldes eine solche Bewegung erteilt werden, ihr äußerster Teil den Treppenherd über die ganze Höhe treicht.

21h (9). 192681, vom 17. Dezember 1905. Allnna Svenska Elektriska Aktiebolaget in esterås (Schweden). *Schachtofen zur kontinuierlichen rarbeitung von Erzen und andern Stoffen.*

Bei dem Ofen wird die zur Reduktion und zum Schmelzen rderliche Wärme in bekannter Weise durch in der Schmelzsse reduzierte Ströme erzeugt. Damit die ganze Masse gleichnig induziert wird, ist der Herd gemäß der Erfindung als in sich geschlossene Rinne von möglichst gleichförmigem rschnitt ausgebildet und als induzierter Teil eines elektrischen nsformators oder Generators angeordnet, dessen Eisenkern ch die geschlossene Herdrinne hindurchgeht.

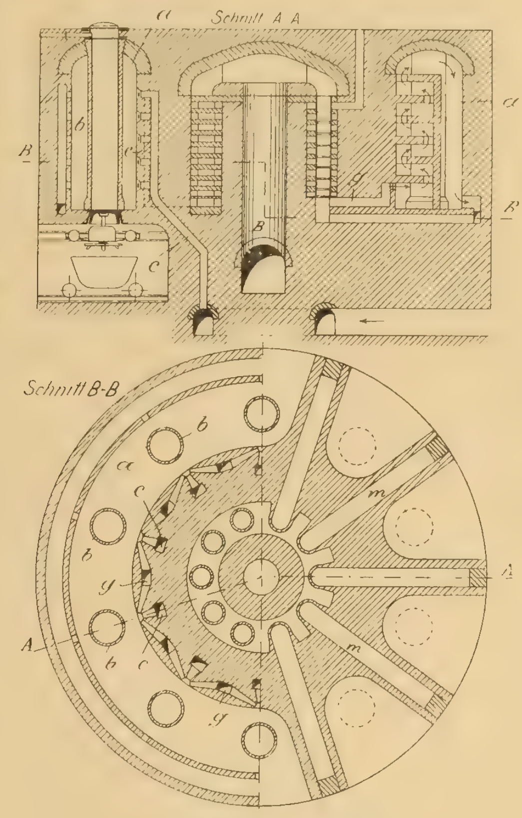
Die im mittlern Teil des Herdes vorgesehene, zur Aufnahme Eisenkernes dienende Aussparung des Mauerwerkes kann mit em durch den Ofenschacht aufwärts verlaufenden Kanal verden werden, sodaß durch diesen die erwärmte Luft aus der ssparung des Mauerwerkes abgesaugt wird und infolgedessen te Luft in die Aussparung strömt und das Mauerwerk kühlt.

21h (11). 192435, vom 1. Mai 1906. Herman wis Hartenstein in Constantine V. St. A. *ektrischer Schmelzofen mit zwischen verschiebbaren ndungsteilen eingeführten verstellbaren Elektroden.*

Die Erfindung besteht darin, daß die verschiebbaren Wandungsteile so gelenkig untereinander verbunden sind, daß sie faltenförmig zusammengeschoben werden können.

24c (8). 191864, vom 3. Dezember 1905. Bunzlauer Werke Lengersdorff & Co. in Bunzlau, Schl. *Ofen mit Retorten zur Destillation von Kohle, Holz, Torf und andern bituminösen Brennstoffen, bei dem die Retorten in einem ringförmigen Feuerraume stehen.*

Der Feuerraum a ist in seinen Außen- und Innenwänden mit nach der Mitte des Ofens zusammenlaufenden Kanälen versehen, von denen die einen c und g die Heizgase und die Luft in den Feuerraum einleiten und die andern m die verbrannten Gase aus dem Feuerraum ableiten. Der Feuerraum umgibt eine ringförmige Regenerativkammer, durch welche die aus dem Feuerraum abziehenden Feuergase behufs Ausnutzung ihrer Wärme zur Esse geleitet werden.



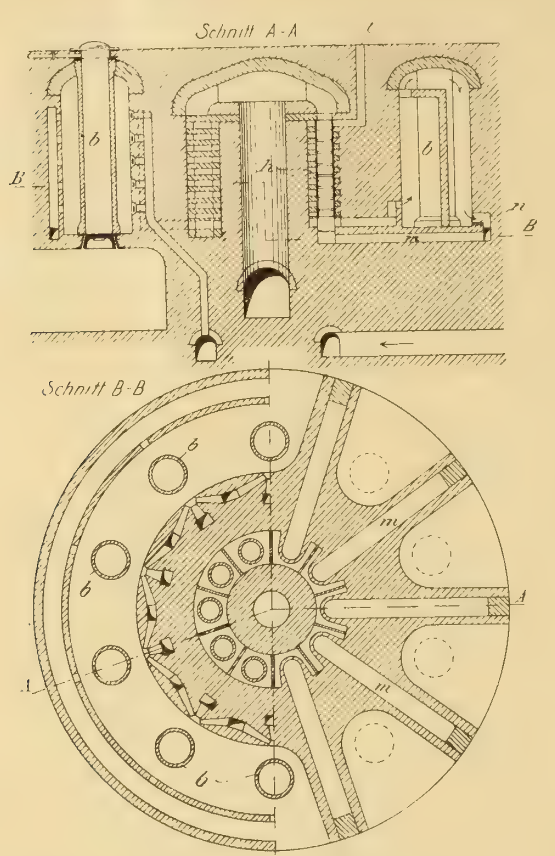
Bei Anwendung der bekannten Zwischenwände innerhalb des Feuerraums, welche die Heizgase zwingen, die Retorten b in wagerechter Richtung zu umstreichen, sind dieselben an der Wand jeder Retorte derart unterbrochen, daß die Heizgase gezwungen werden, sich beim Entlangstreichen an der Retorte abwechselnd in zwei Zweigströme zu teilen, um sich in der nächst höher liegenden Zwischenwand wieder an der Retorte zu vereinigen.

24c (8). 191865, vom 31. März 1906. Bunzlauer Werke Lengersdorff & Co. in Bunzlau, Schlesien. *Ofen mit Retorten zur Destillation von Kohle, Holz, Torf und andern bituminösen Brennstoffen.*

Zusatz zum Patente 191864. Längste Dauer: 2. 12. 1920.

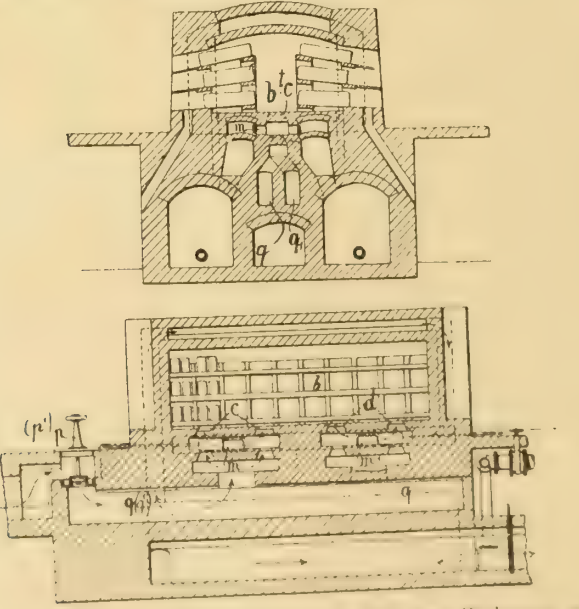
Um die Unregelmäßigkeiten in der Leistung der Wärmewiedergewinnungskammern bei den Feuerungsanlagen von Retorten zu vermeiden, ist die Wärmewiedergewinnungskammer h der Retortenofenanlage in ebensoviel Heizzellen eingeteilt, als Retorten b im Ofen vorhanden sind, sodaß bei der Ein- oder Ausschaltung mehrerer Retorten die gleiche Anzahl Heizzellen in Betrieb genommen oder außer Betrieb gesetzt werden kann, wodurch eine spezifisch stets gleiche Vorwärmung der Luft in den Regenerativ-

kammern erzielt wird. Um die Heizzellen voneinander absperren zu können, sind Schieber n an geeigneten Stellen, z. B. vor den



Öffnungen der Kanäle m und an der Öffnung der Kanäle i angeordnet.

24c (8). *191866*, vom 2. Mai 1906. Paul Schmidt & Desgraz, Technisches Bureau G. m. b. H. in Hannover. *Zinkreduktionsofen mit Gasfeuerung für gleichbleibende Flammenrichtung.*



Das Verfahren der Gewinnung von Zink aus Zinkerzen wird bekanntlich in der Weise ausgeführt, daß das Zinkerz mit dem für die Reduktion erforderlichen Brennmaterial vermischt und in Muffeln eingesetzt wird. Diese müssen dann allmählich während bestimmter Zeiten auf verschiedene Temperaturen gebracht und endlich am Schlusse des Prozesses bis auf Weißglut erhitzt werden. Das Zink wird hierbei in Dampfform abgeschieden und in Vorlagen aufgefangen und kondensiert.

Um den Verlust an Zink sowie den Verbrauch an Brennmaterialien zu beschränken, sind bei dem vorliegenden Ofen im Boden des Verbrennungsraumes b mehrere Brennerpaare c, d angeordnet, von denen jedes einzelne Paar mit einem für sich und von außen durch ein Ventil p p^1 zu regulierenden Gaskanal q q^1 in Verbindung steht, während die zwecks Erwärmung zunächst gemeinschaftlich in einem Kanale zugeführte Luft durch Öffnungen m m^1, welche von außen für jedes Brennerpaar zu regulieren sind, diesen Brennerpaaren zugeführt wird. Dadurch wird erreicht, daß an allen Stellen des Ofens eine gleichmäßige Hitze unterhalten und die Höhe der Temperatur dem Gang des Prozesses entsprechend geregelt werden kann.

34k (6). *191972*, vom 25. November 1906. Heinrich Jennewein in Dudweiler b. Saarbrücken. *Vorrichtung zur Verbindung von Deckel und Tür für Klosetts, insbesondere für fahrbare Grubenklosetts.*

Bei der Vorrichtung steht der Deckel des Klosetts bzw. des Einfalloches, durch einen zweiarmigen Hebel so in fester Verbindung mit der Eingangstür, daß beim Öffnen oder Schließen der Tür, der Deckel in die Verschluß- bzw. in die Offenlage bewegt und beim Öffnen oder Schließen des Deckels die Tür geschlossen bzw. geöffnet wird.

34k (6). *191973*, vom 19. Februar 1907. Heinrich Jennewein in Dudweiler b. Saarbrücken. *Vorrichtung zur Verbindung von Deckel und Tür für Klosetts, insbesondere für fahrbare Grubenklosetts. Zusatz zum Patent 191972. Längste Dauer: 24. November 1921.*

Zur Verbindung des Deckels mit der als Schiebetür ausgebildeten Eingangstür dient gemäß der Erfindung ein einarmiger Hebel, welcher einerseits mit einem Schlitz über einen Zapfen der Tür greift, anderseits auf der Drehachse des Deckels befestigt ist.

50c (11). *193711*, vom 4. November 1906. Iwan Golwer in Schöneberg b. Berlin. *Schlagmühle mit übereinander angeordneten rotierenden Schlägern.*

Gemäß der Erfindung sind unterhalb von Schlagscheiben mit beispielsweise gradlinigen und konvexen Schlägern auf einer Vollscheibe weitere Schläger angeordnet, deren obere Fläche zur Wagerechten geneigt sind, zu dem Zweck, das herunterfallende Mahlgut immer wieder den obern Schlägern zuzuführen, bis es nach entsprechender Zerkleinerung durch den miterzeugten Luftstrom seitlich abgeführt wird.

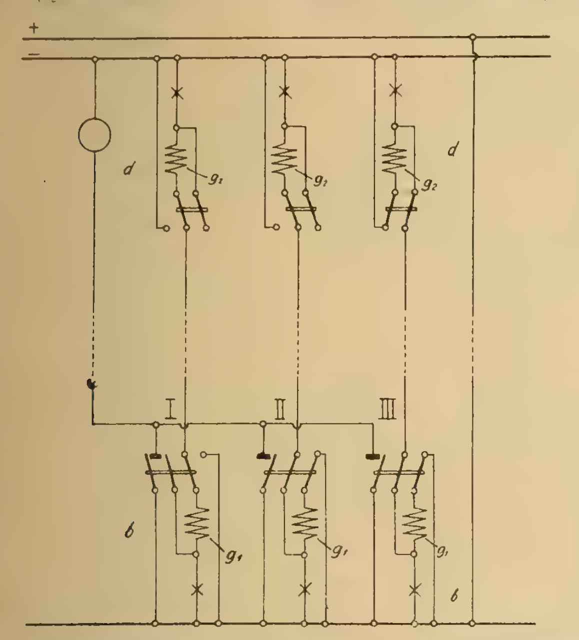
74a (33). *192557*, vom 3. März 1907. Heinrich Freise in Bochum. *Verfahren, um durch bei Feuergefahr, Grubenunglücksfällen usw. sich bildende farb… Gase mittels einer Selenzelle selbsttätig ein Signal zu geben. Zusatz zum Patente 189613. Längste Dauer: 7. März 1921.*

Nach dem Verfahren gemäß Patent 189613 wird eine Lichtquelle, welche eine Selenzelle bestrahlt, dem bei Feuergefahr entstehenden Rauch ausgesetzt und dadurch verdunkelt, so daß in einem die Selenzelle enthaltenden Stromkreis durch den Rauch Stromschwankungen erzeugt werden, durch die Signal-, Löschvorrichtungen usw. ausgelöst werden können. Um das Verfahren auch für solche Gase anwendbar zu machen, welche bei Feuersgefahr und ähnlichen Unglücksfällen entstehen und an und für sich ganz oder nahezu farblos sind, werden gemäß der Erfindung solchen Gasen im Bereich der belichteten Selenzelle chemische Agenzien dargeboten, die in Zusammenwirkung mit den Gasen ein undurchsichtiges Medium schaffen oder die Gase selbst undurchsichtig machen.

74c (1). *191853*, vom 11. Januar 1907. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A. G. in Frankfurt a. M. *Signalanlage.*

Der Vorgang, Glühlampen in einer elektrischen Signalanlage während des Ruhezustandes mit einem schwachen Strom und während des Betriebes mit einem stärkern Strom zu belasten, wird nach der Schaltung der vorliegenden Erfindung zu einem umkehrbaren gemacht. Man kann also nicht nur vom …

aus eine schwach brennende Glühlampe des Empfängers zum hellen oder zurück zum dunklen Leuchten bringen, sondern auch umgekehrt vom Empfänger aus eine Glühlampe oder Gruppe von Glühlampen beim Geber längere oder kürzere Zeit lang hell leuchten oder dunkel brennen lassen ohne Vermehrung der Leitungen. Erreicht wird dies dadurch, daß beide Teile der Anlage, Geber b sowohl wie Empfänger d, je zwei Widerstände g_1 bzw. g_2 enthalten, die miteinander in Reihe oder parallel



geschaltet werden können und von denen mindestens jedesmal einer ein Glühlampenwiderstand ist. Durch Parallelschaltung der beiden Widerstände der einen Station wird der Gesamtstrom in der Anlage erhöht und damit die Glühlampe der andern Station zum hellen Leuchten gebracht, die bei Reihenschaltung der beiden erstgenannten Widerstände nur schwach glüht.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Die Tektonik des Steinkohlengebietes von Rossitz und der Ostrand des böhmischen Grundgebirges. Von Sueß. Jahrb. Geol. Wien. 4. Heft. S. 793/834. * Die Sedimente des Grabens gehören dem Rotliegenden und obern Karbon an. Vergleich mit den Sedimenten des Oberkarbons und Perms im französischen Zentralplateau. Gliederung der Sedimente in der Boskowitzer Furche in Liegendkonglomerat, flözführende Sandsteine und Schiefer mit einem unbauwürdigen und zwei bauwürdigen Flözen und rote plattige Sandsteine und Schiefer des Rotliegenden mit Arkose-Einlagerungen. Querprofile durch den Graben bei Czebinka, Na kridle, Eichhorn, Hozdetz, Tetschitz, Neslowitz, Padochau, Eibenschitz, im Tal der Iglawa, bei Budkowitz, Kromau: Anschluß der Profile nach Norden. Der Graben besitzt im Osten einen fast gradlinigen Randbruch, während im Westen zahlreiche Verwerfungen und Flexuren auftreten. Im Innern des Grabens finden sich ebenfalls zahlreiche Unregelmäßigkeiten, die teils auf die ursprüngliche Ablagerung, teils auf rein tektonische Störungen, die in kleinen Verwerfungen ihren Ausdruck finden, zurückzuführen sind. Der östliche große Randbruch läßt sich noch etwa 10 km weiter nach Süden verfolgen. Er gabelt sich und verschwindet dann unter der miozänen Überdeckung. Von der Gabel ist der Mißlitzer Horst, ein Stück alten Grundgebirges eingeschlossen, das aus Gneisen, Phylliten, Grauwacken und Sandsteinen besteht. Die Mißlitzer Breccie. Die Umgebung von Znaim. Der Ostrand des südböhmischen Grundgebirges baut sich aus kristallinen Schiefern auf, die aus verschiedenen Sedimenten und Eruptivgesteinen entstanden sind. Diese wurden von jüngern Graniten und Pegmatiten durchdrungen und dann von devonischen Kalken überlagert.

Les mines de cuivre et les mines d'argent du Mexique. Von Bordeaux. Rev. univ. min. mét. Nov. S. 101/32. Allgemeine geologische Bemerkungen über Mexiko. Die Erze Mexikos und die Art ihres Vorkommens. Die Kupfervorkommen, ihr geologisches Alter und die Art ihrer Ablagerung. Die Kupferbergwerke und ihre Produktion. Die Silbererzlager Mexikos kann man in drei Gruppen einteilen: Gänge und Stockwerke im Eruptivgestein, Kluftausfüllungen im kristallinen Schiefer, Gänge und Lager im Kalkstein. Die zu diesen Gruppen gehörigen Silbererzvorkommen.

Mount Radiant, a New Zealand copper discovery. Von Fry. Eng. Min. J. 28. Dez. S. 1202. * Das Erzvorkommen liegt in einer Zone von metamorphischem Granit. Die Ausfüllung der Gänge besteht aus Quarz, sulfidischen Metallen, Chalcopyrit, Molybdän und Malachit. Die Erze sind z. T. sehr reich. Einige Proben enthielten bis zu 20 pCt Cu.

Recent developments at Furnace Creek copper mines. Von Nicholas. Min. Wld. 21. Dez. S. 1087/8. * Die sulfidische Erzzone wurde schneller erreicht, als man erwartet hatte. Die Erzkörper sind in Granit und Kalkstein eingelagert.

Mining developments in Nevada. Von Selwyn-Brown. Eng. Mag. Jan. S. 643/51. Geologische und statistische Angaben.

Die Karsterscheinungen in Galizisch-Podolien. Von v. Lozinski. Jahrb. Geol. Wien. 4. Heft. S. 683/726. * Allgemeines. Die Karsterscheinungen im Senon, Lithothamnienkalk, in der „weißen Kreide" und im Gips. Akustische Begleiterscheinungen.

Über Gehängebreccien der nördlichen Kalkalpen. Von Ampferer. Jahrb. Geol. Wien. 4. Heft. S. 727/52. * Nach Ansicht des Verfassers sind die Gehängebreccien und die zugeordneten Bachschuttkegel Zeugen einer Interglazialzeit, während der in verhältnismäßig sehr schuttarme und tief ausgefegte Täler gewaltige Schuttkegel und -Lehnen abgesetzt wurden.

Die Land- und Süßwassergastropoden vom Eichkogel bei Mödling. Von Schlosser. Jahrb. Geol. Wien. 4. Heft. S. 753/92. *

Bergbautechnik.

Zur Kenntnis der Goldzecher Gänge. Von Cannaval. (Forts.) Erzbgb. 1. Jan. S. 12/5. Ausbringen an Feingold und Feinsilber in der 2. Hälfte des 17. Jahrhunderts.

Weitere Entwicklung der Zeche und ihrer Aufschlüsse. (Schluß f.)

Die italienischen Braunkohlenwerke Ribolla und Casteani. Von Zeese. Braunk. 31. Dez. S. 682/4. * Geologische und technische Mitteilungen über die beiden im Großherzogtum Toskana gelegenen Braunkohlenvorkommen.

The anthracite mines at Alden, Penn. Von Hachita. Eng. Min. J. 28. Dez. S. 1216/9. Förderkosten der Kohle. Durchschnittleistung eines Arbeiters. Azetylengasbeleuchtung. Kohlenaufbereitung. Grubenbrand und Arten seiner Bekämpfung.

Mining in the Rossland district, British Columbia — I. Von Stokes. Min. Wld. 21. Dez. S. 1083/4. * Die Produktion der Golderze hat in dem letzten Jahre ebenso wie ihr Goldgehalt stark nachgelassen.

The Indiana Southern Coal Company's mines. Von Moss. Min. Wld. 21. Dez. S. 1091/3. * Beschreibung des Tagesanlagen. Tägliche Produktion r. 6000 t.

Les creusements de puits en morts-terrains aquifères dans les mines de sels potassiques de l'Allemagne du Nord. Von Habets. Rev. univ. min. mét. Nov. S. 183/208. Das Schachtabteufen auf verschiedenen Kaliwerken.

Notes on churn drill placer prospecting. Von Hutchins. Eng. Min. J. 28. Dez. S. 1197/1202. Schärfen der Bohrerschneiden. Wartung der Sandpumpe, Hilfswerkzeuge, Behandlung des Kernbohrers, die Bohranlage, Nachtarbeit, Wasser- und Feuerungsmaterial. Bohrgeschwindigkeit.

Some practical points for prospectors. XX. Von Alderson. Min. Wld. 21. Dez. S. 1094. * Ein Haupterfordernis für die Wirtschaftlichkeit ist die Anlage guter Grubenbahnen. Anleitung hierzu auch mit primitiven Mitteln.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 3. Jan. S. 33.* Material und Verlegung der Grubenbahngleise und -weichen. (Forts. f.)

Les pompes centrifuges à haute pression comme moyen d'exhaure dans les mines. Von Genart. Rev. univ. min. mét. Nov. S. 133/82.* Vorteile der Hochdruckpumpen. Ihre Anwendung. Verschiedene Pumpensysteme und ihr Antrieb.

Royal commission on safety in mines. Ir. Coal Tr. R. 3. Jan. S. 48/9. Der 37. Sitzungstag.

Applications of compressed air to mining. Von Hart. Min. Wld. 21. Dez. S. 1085/6. Zweckmäßige Bauart der Kompressoren. Wirkungsgrad.

The Marmac coke drawing and loading machine. Ir. Age. 26. Dez. S. 1807/10. * Die Maschine von Martin und Macfaren vereinigt die Vorrichtung zum Ausziehen des Koks aus dem Ofen mit einem Conveyor zu seiner Verladung.

Entstaubungs- und Staubsammelanlagen in Kohlenwaschen. Von Schöndeling. Bergb. 9. Jan. S. 7/8. * Beschreibung einer auf Zeche Mansfeld eingerichteten Entstaubungsanlage im Kreiselwipper. Die Reinigung der abgesaugten Luft erfolgt mit Hilfe von Beth-Filtern.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Pulverized coal and its industrial applications. Von Emms. Eng. Mag. Jan. S. 577/89. * Arten der Feuerung und Ofenkonstruktionen. Kosten der Anlagen und des Betriebes.

Die Wasserrohrkessel im Kriegschiffbetriebe. Von Strebel: Z. D. Ing. 4. Jan. S. 8/17. * Kessel mit weiten Rohren: Der Niclausse-Kessel, der Belleville-Kessel, der Kessel von Babcock und Wilcox. (Forts. f.)

Abdampfverwertung auf Berg- und Hüttenwerken nach Professor Rateau. Von Klemperer. Öst. Z. 4. Jan. S. 4/10. Vortrag, in dem anknüpfend an den Dampfverbrauch elektrisch und mit Dampf betriebener Fördermaschinen die bei Abdampfanlagen ins Gewicht fallenden Gesichtpunkte zusammengefaßt sind. Von neuern Abdampfanlagen werden genannt: Walzwerk Donez in Rußland (1500 KW), Zeche Zollverein in Deutschland (1000 KW), Elektrische Zentrale in Edinburg (2 Apparate zu 1000 KW).

Erfahrungen im Bau und Betriebe von Gasgebläsen. Von Baer und Bonte. Z. D. Ing. 4. Jan. S. 1/8. * Das Gasgebläse und seine Einrichtung, die Triebwerkkräfte, allgemeiner Aufbau des Gebläses, besondere Bedingungen der Stahlwerkgebläse. Parallelbetrieb von Gebläsemaschinen. (Schluß f.)

Über die amerikanischen Turbinenregulatoren mit besonderer Berücksichtigung des Lombard- und Sturgess-Regulators. Von Budau. El. u. Masch. 5. Jan. S. 8/12. * Einleitende Betrachtungen. Regulatoren mit Nachführung. Regulatoren mit Rückführung. Regulatoren mit (Muffen-) Rückdrängung. Regulatoren mit Tourenrückführung. Im Regulatorgestänge eingebaute Vorrichtungen zur Änderung der Tourenzahl des Motors. (Schluß f.)

The Willans-Parsons steam-turbine. Engg. 3. Jan. S. 2/6. * Reaktionsturbinen von 2000 KW un[d] mehr Leistung. Garantierter Dampfverbrauch 5,85 kg fü[r] eine KWst. Ausführliche Beschreibung der Turbine a[n] Hand zahlreicher Abbildungen und Tafeln. Laufrad m[it] Gegendruckstufen, Gehäuse, Stopfbüchsen, Lager m[it] Druckschmierung, Regulierung, die Schaufeln, ihre He[r]stellung, Form und Anordnung. Federnder Anschluß an d[ie] Kondensation.

Neuere Pumpen und Kompressoren. Vo[n] Freytag. (Forts.) Dingl. J. 4. Jan. S. 6/9. * Weite[re] Angaben über Zentrifugalpumpen. (Forts. f.)

Riedler pumping installations in German[y]. Ir. Coal Tr. R. 3. Jan. S. 45. * Angaben über d[ie] Wasserhaltungsanlagen der Zechen Mansfeld und Engelsbu[rg] in Westfalen.

Cooling-tower practice. Von Hart. Eng. Ma[g.] Jan. S. 591/603. * Verschiedene Neukonstruktion[en.] Vor- und Nachteile der einzelnen Systeme.

On the measurement of temperatures in t[he] cylinder of a gas engine. Von Callendar und Dall[y.] Engg. 27. Dez. S. 887/90. Versuchbericht. [Be]deutung der Versuche, ihre Methode und Anordnu[ng.] Platin-Thermometer, elektrische Kontakte. Indikator[-] Diagramme. Ergebnisse. Schlußfolgerungen.

Elektrotechnik.

2×110 und 2×220 Volt. Von Heim. E. T. [Z.] 9. Jan. S. 23/26. Zuspitzung der Frage von Verbrau[chs]spannungen der Elektrizitätwerke infolge Einführung

tallfadenglühlampen. Gegensatz der Interessen von oduzenten und Konsumenten. Einfluß der Konkurrenz r Gasbeleuchtung. Metallfadenlampen bis 220 V? nahme des spezifischen Energieverbrauchs mit wachsender annung. Unzweckmäßigkeit einer Hintereinanderschaltung n mehreren Glühlampen niedriger Spannung. Vor- und chteile der 110- und 220 Volt-Anlagen. Vorschläge r Erhöhung der Spannung von 110 auf ca. 140 V rsorgungsbereich solcher Werke. Wahl der Spannung ch Größe des Gebiets. Erhöhung des zulässigen annungverlustes durch Einführung der weniger pfindlichen Metallfadenlampen.

Über den Wirkungsgrad der gebräuchlichsten chtquellen. El. Anz. 5. Jan. S. 11/12. Energie- rschwendung bei der künstlichen Lichterzeugung. Un- cherheit des mechanischen Äquivalentes der Lichteinheit d daraus folgende Unterschiede der Forschung. Ergebnisse d Zusammenstellung der Versuche von Lux. Verhältnis n nutzbarer Lichtstrahlung und Gesamtstrahlung. Uner- chung der verschiedenen Lichtquellen, insbesondere der ektrischen Lampen aller Systeme. Erzielung einer bessern chtausbeute durch Herstellung eines geeigneten Glüh- dens. Lichterzeugung durch Luminiszenz. Schluß- lgerungen.

Über den Bau und die Elektrisierung der ariazellerbahn. El. u. Masch. 5. Jan. S. 13/14. ntwicklung und Finanzierung der Bahn. Überlastung des ühern Dampfbetriebes war die Veranlassung zur Elektri- erung. Erzeugung der Energie durch Wasserkraftanlagen. asserbauten. Maschinenanlagen und Reserven. Zusammen- ellung der Baukosten. Leitungsanlagen. Rollendes aterial. Abgabe von Energie zu Industriezwecken.

Electric power plants on upper Missouri river. on Bushnell. Eng. Min. J. 28. Dez. S. 1207/9. * ründung der Helena Power Transmission Company. nlagen der Gesellschaft. Verteilung der elektrischen Kraft.

üttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Über Eisenlegierungen und Metalle für die tahlindustrie. Von Venator. St. u. E. 8. Jan. 41/9. Zusammensetzung und Eigenschaften von piegeleisen, Ferromangan und Ferrosilizium. (Forts. f.)

Untersuchungen über das Rosten von Eisen. on Schleicher und Schultz. St. u. E. 8. Jan. S. 50/3. * wei verrostete Platten von Schmiedeeisen in einem asserbad aufgehängt ergeben einen elektrischen Strom, ssen Spannung schnell sinkt. Bei zwei blanken Platten nkt die Spannung noch schneller u. zw. über den Null- unkt hinaus, um dann langsam aber stetig zu steigen. i einer blanken und einer verrosteten Platte findet kein olwechsel statt und die Spannung steigt weit über den nfangswert. Geöffneter Stromkreis ruft stärkere Spannung rvor. Jedenfalls kann man den Rostprozeß als einen ektrochemischen Vorgang auffassen. Kohle und Eisen fen ungefähr dieselben Erscheinungen hervor wie eine anke und eine verrostete Platte. Gußeiserne Platten gen bedeutend geringere Spannung. Eisenspähne von ßeisen rosten unter dem Einfluß von Kohlensäure, asser und Luft erheblich schneller als solche von hmiedeeisen.

The black sands of the Pacific coast. III. Von Day. Min. Wld. 7. Dez. S. 1013. Die Platinvorkommen Nordamerikas im Vergleich mit den schwarzen Sanden, die etwa 40 pCt magnetisches Eisen mit Titanspuren enthalten. Mit Hilfe des Héroult-Ofens hat man gebrauchfähiges Roheisen mit 0,5 pCt Titan hergestellt.

Über elektrische Eisendarstellung. Von Ehrenwerth. Öst. Z. 4. Jan. S. 1/4. * Vortrag über den gegenwärtigen Stand dieser Eisendarstellung. Verfahren von Stassano, Héroult, Kjellin. (Schluß f.)

Volkswirtschaft und Statistik.

The production of quicksilver in 1906. Von Boutwell. Min. J. 4. Jan. S. 23/4. Erzeugung von Quecksilber in Kalifornien, Utah, Oregon, Nevada und Arizona. Welterzeugung für die Jahre 1902—1905. Gewinnungsmethoden. Aus- und Einfuhr- sowie Preisverhältnisse.

Personalien.

Dem Bergwerks- und Hüttendirektor a. D., Geheimen Bergrat Hugo Koch zu Charlottenburg, bisher in Tarnowitz, ist der Königliche Kronenorden dritter Klasse verliehen worden.

Dem Bergrevierbeamten des Bergreviers Zeitz, Bergrat Schmielau, ist die Stelle des Bergrevierbeamten für das Bergrevier Eisleben übertragen worden.

Der Revierberginspektor Erdmann zu Eisleben ist mit der Verwaltung des Bergreviers Zeitz und der beim Salzwerke zu Bleicherode als Hilfsarbeiter in der Stelle eines Betriebsinspektors beschäftigte Bergassessor Clausert mit der Verwaltung der Revierberginspektorstelle im Bergrevier Eisleben auftragweise betraut worden.

Der Bergassessor Troitzsch, bisher bei dem Salzamte zu Artern, ist der Berginspektion zu Bleicherode überwiesen worden.

An die Stelle des aus der Verwaltung der Zeche Graf Bismarck, Gelsenkirchen-Schalke, ausscheidenden Direktors Leibold tritt am 1. Juli d. J. der Direktor der Zeche Friedrich der Große bei Herne, Bergassessor Dehnke.

Gestorben:

am 11. Januar in Dortmund der Hüttendirektor Moritz Ottermann im Alter von 78 Jahren.

Der Berginspektionsassistent Bergassessor Spitzner in Ölsnitz i. E. ist als technischer Hilfsarbeiter an das Bergamt Freiberg, der Bergamtsreferendar Hilgenberg in Freiberg als Berginspektionsassistent an die Berginspektion Ölsnitz i. E. versetzt worden.

Bei der Bergakademie in Freiberg ist der Diplom-Ingenieur Peukert als Assistent für Bergbaukunde und der Diplom-Ingenieur Mäcke als Assistent im chemischen Laboratorium angestellt worden.

5

Am Abend des 10. Januars verschied unerwartet der Vorsitzende der Königlichen Bergwerksdirektion zu Recklinghausen, der

Geheime Bergrat

Hermann Banniza.

Der Verewigte wurde am 20. Dezember 1852 auf dem Gute Kump bei Münster geboren, bestand 1873 das Abiturientenexamen am Gymnasium zu Recklinghausen und genoß seine praktische Ausbildung im Oberbergamtsbezirk Dortmund auf den Zechen von der Heydt, Glückauf-Tiefbau, Perm und General Blumenthal. Die Semester bis zur Referendarprüfung im Sommer 1878 benutzte er zur Erledigung des Studiums an der Universität und der Bergakademie in Berlin. Seine weitere Ausbildung erfuhr er bei der Berginspektion und dem Hüttenamt zu Lautenthal, bei den Bergrevierbeamten in Recklinghausen und Dortmund sowie am Oberbergamt zu Dortmund. Sodann legte er zu Beginn des Jahres 1883 die zweite Staatsprüfung ab.

Im September 1883 erfolgte seine Ernennung zum Berginspektor und die Übertragung der schon vorher von ihm auftragweise verwalteten Berginspektorstelle bei der Berginspektion zu Clausthal. Am 23. Dezember 1885 wurde er zum Bergwerksdirektor ernannt, am 1. Januar 1886 mit der von ihm seit dem 16. November 1885 auftragweise verwalteten Stelle des Direktors der Berginspektion zu Lautenthal betraut und am 8. Juni 1888 mit dem Charakter als Bergrat ausgezeichnet. Für sein pflichtgetreues Verhalten bei Ausführung und Leitung der Rettungsarbeiten nach dem Schachtbruch auf der Schwarzen Grube zu Lautenthal im Jahre 1889 ist ihm eine anerkennende Belobigung ausgesprochen worden.

Vom 12. Juni 1894 ab wurde der Verewigte mit der Wahrnehmung der Geschäfte eines technischen Mitgliedes des Oberbergamtes zu Clausthal beauftragt und am 3. Oktober 1894 zum Oberbergrat ernannt. Seit dem 1. Juli 1899 lag ihm die ständige Vertretung des Berghauptmanns in Behinderungsfällen ob. Unter dem 3. Juni 1901 ist ihm der Charakter als Geheimer Bergrat verliehen worden.

Neben seiner umfassenden, durch klaren praktischen Blick und reiche Erfahrungen geförderten Tätigkeit für die Entwicklung und Umgestaltung der Staatswerke auf dem Harz, hat der Verewigte während dieser Zeit in den ihm übertragenen Nebenämtern als Mitglied des Kuratoriums der vereinigten Bergakademie und Bergschule, als Vertreter des Vorsitzenden des Schiedsgerichts der Sektion III der Knappschafts-Berufsgenossenschaft, als stellvertretender Vorsitzender des Schiedsgerichts der Norddeutschen Knappschafts-Pensionskasse zu Halle a. S. sowie als Vorsitzender der Prüfungskommission für Markscheider anregend und erfolgreich gewirkt.

Als Auszeichnungen sind ihm in den Jahren 1898 und 1905 der Rote Adlerorden IV. Klasse und der Königliche Kronenorden III. Klasse verliehen worden.

Die Ernennung zum Bergwerksdirektions-Vorsitzenden führte ihn am 1. Juli 1907 an die Spitze der Königlichen Bergwerksdirektion zu Recklinghausen. In dieser Stellung war er Delegierter zur Genossenschaftsversammlung der Sektion II der Knappschafts-Berufsgenossenschaft und Mitglied des Vorstandes des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Die Beamten des Bezirks der Kgl. Bergwerksdirektion zu Recklinghausen haben ihm folgenden Nachruf gewidmet: „Trotzdem der Verewigte nur kurze Zeit an der Spitze unserer Verwaltung gestanden hat, hat er es doch durch seine hervorragenden Charakter- und Geisteseigenschaften, sein wohlwollendes und gerechtes Wirken, sowie sein allezeit liebenswürdiges und hilfsbereites Wesen in seltenem Maße verstanden, sich die Verehrung und Liebe seiner Untergebenen zu erwerben und dauernd zu sichern“.

So wird auch sein Andenken von allen, die je unter dem Eindruck seiner harmonischen Persönlichkeit und seiner menschlich schönen Eigenschaften gestanden haben, dankbar bewahrt werden.

Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei 5 ℳ; bei Postbezug u. durch den Buchhandel 6 ℳ;
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg 8 ℳ,
unter Streifband im Weltpostverein 9 ℳ.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:
für die 4 mal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 ₰.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.
Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 4 | 25. Januar 1908 | 44. Jahrgang

Inhalt:

Die Anlagen des Steinkohlenbergwerks de Wendel in Herringen bei Hamm i. W.

Von Bergwerksdirektor A. Hochstrate, Herringen.

(Schluß.)

Da für die Zentralkondensation hinreichende Kühlwassermengen aus Bächen, Teichen usw. nicht vorhanden waren, so konnte nur ein System mit Wasserrückkühlanlage in Frage kommen. Man entschied sich für eine Zentral-Gegenstrom-Oberflächen-Kondensationsanlage der Westfälischen Maschinenbauindustrie Moll & Co. in Neubeckum. Zunächst gelangte ein Aggregat von 12 500 kg Stundendampf zur Aufstellung, während ein zweites Aggregat von 20 000 kg gegenwärtig in der Montage begriffen ist. Für den Nachtbetrieb kann man also das kleine Aggregat und für den Tagbetrieb das große Aggregat mit günstigster Belastung voll ausnutzen: Nachts bei Anschluß der 1200 PS-Maschine mit r. 7 800 und bei gleichzeitigem Anschluß des Kompressors mit r. 4 200 kg niederzuschlagendem Dampf, insgesamt mit 12 000 kg, am Tage bei Anschluß der 2 400 PS-Maschine mit 15 600 kg und des Kompressors mit 4 200 kg, insgesamt mit 19 800 kg Stundendampf.

Müssen später 2 Primärmaschinen mit 2 400 PS und der Kompressor zusammen betrieben werden, so ergeben sich, 2 · 15 600 + 4 200 = 35 400 kg Niederschläge, die beide Kondensationen bei geringer Überlastung leisten können.

Die Anlage besteht aus einem Zentralkondensationspumpwerk, einem Gegenstromoberflächenkondensator, einem Dampfentöler, verbunden mit einem Wassersammler, einer Wasserrückkühlanlage (Kaminkühler) sowie einem Kondensatnachreinigungsbassin. Das Zentralkondensationspumpwerk setzt sich aus der Kühlwasserpumpe, der Luftpumpe, sowie der Kondensat- und Ölwasserpumpe zusammen.

Die Dimensionen der Pumpenanlage sind für das

		12 500 Aggr.	20 000 Aggr.
Luftzylinderdurchmesser	mm	440	510
Wasserzylinderdurchmesser	„	370	430
Gemeinsamer Hub	„	500	600
Hubvolumen der Kondensatpumpe	cbm	21	34
„ der Ölwasserpumpe	„	10	16
Tourenzahl	in 1 min	70	70
Plungerdurchm. d. Kondensatpumpe	mm	180	225
Hub der Kondensatpumpe . . .	„	200	250
Plungerdurchm. d. Ölwasserpumpe	„	155	180
Hub der Ölwasserpumpe	„	130	250

Der Antrieb der gesamten Pumpenanlage erfolgt durch 2 Asynchron-Drehstrommotoren von 44 bzw. 60 PS, 3000 V, 570—580 Umdrehungen in der Minute mit einem Wirkungsgrad von 0,86—0,91 und einer Phasenverschiebung $\cos \varphi = 0{,}85$ bis 0,90. Die Antriebscheibe auf der Kurbelwelle ist bei ihnen als Massenschwungrad ausgebildet. Durch ein Kurbeltriebzeug werden Luftpumpe, Kühlwasserpumpe und die tiefstehende Kondensat- und Ölwasserpumpe angetrieben; die erstgenannte ist eine trockne Drehschieberluftpumpe mit Überströmkanälen. Der Zylindermantel hat Wasserkühlung. An die durchgehende Kolbenstange ist die Wasserpumpe, eine Plungerpumpe mit Gruppenventilen und mit großen Saug- und Druckwindräumen gekuppelt. Die Kondensat- und Ölwasserpumpen, die vom Kurbelzapfen aus angetrieben werden, sind einfach wirkend und ebenfalls mit Gruppenventilen ausgerüstet. Sie sind auf gemeinsamer Grundplatte aufgestellt. Alle Gruppenventile sind aus Phosphorbronze hergestellt und durch verkupferte Stahlfedern belastet.

Der Gegenstromoberflächenkondensator von 375 bzw. 600 qm Kühlfläche besteht aus einem schmiedeeisernen Mantel, der durch zwei schmiedeeiserne Platten, die Rohrböden, geschlossen ist. Darin ist eine große Anzahl dünner Messingröhrchen von 50 mm l. Weite durch Stopfbüchsen-Verschraubung derart befestigt, daß eine Längenausdehnung und ein Undichtwerden vermieden wird. Der Kondensator ist durch Scheidewände in drei Kammern geteilt, damit der seitlich einströmende Dampf gezwungen wird, einen dreimaligen, dem durchströmenden Wasser entgegengesetzten Weg zu durchlaufen. Das den Dampf niederschlagende Kühlwasser tritt in die Kammer ein, aus der die Luft von der Luftpumpe abgesaugt wird, das Warmwasser dagegen fließt bei Eintritt des Abdampfes aus, die Luft hat somit das kleinste Volumen, das Wasser die höchste Temperatur. Dadurch erreicht man kleine Abmessungen der Luftpumpe und vollkommene Ausnutzung der Wärmemenge des Kühlwassers.

Die Dampfentölungsvorrichtung genügt für eine Dampfmenge von 32 500 kg/st. Die Rückkühlanlage besteht aus einem Turm (Kamin) für eine Leistung von 975 cbm/st mit oberirdischer Wasserzirkulation und innerm Ausbau, der eigentlichen Rieselkühleinrichtung. Das Turmgerüst ist aus Rundholzmasten mit Diagonalverstrebungen aus geschnittenem Holz hergestellt und gefällig verziert. Unter dem Turm, der auf dem in Mauerwerk ausgeführten Kühlerbassin steht, ist eine Anzahl Lufteintrittöffnungen vorgesehen. Der innere Ausbau besteht aus einer großen Anzahl übereinanderliegender, versetzt angeordneter Rieselkörper mit darüberliegendem hölzernem Wasserverteilungsapparat, der das zu kühlende Wasser gleichmäßig über die ganze Oberfläche verteilt. Um die Luft nach dem Innern der Kühleinrichtung leiten zu können, sind an geeigneten Stellen Luftschächte angeordnet, die über den Wasserverteilungsapparat hinausreichen. Auf den Luftschächten sind verstellbare Klappen angebracht, sodaß man nach Bedarf neben dem durch den Kamin herbeigeführten vertikalen Luftzug auch eine starke horizontale Luftzirkulation durch die Schächte hervorrufen kann, womit eine außerordentlich starke Kühlung des Wassers erzielt wird.

Zur Kondensatreinigung dienen zwei nebeneinanderliegende schmiedeeiserne Bassins. In dem ersten, höhergelegenen ist in Höhe des Wasserspiegels zum Abschöpfen der in dem Wasser noch enthaltenen Ölteilchen eine Senkschale angebracht; das zweite ist durch eine Längswand in 2 gleichartige Abteilungen geschieden, die beide wiederum durch 2 Querwände in 3 Kammern zerfallen, in denen sich Filter befinden. Die ersten beiden Filter bestehen aus mit Holzwolle und Koks gefüllten Säcken, das dritte aus Schwämmen. Jedes Abteil hat einen eigenen Abschlußschieber, sodaß während der Reinigung des einen das andere benutzt werden kann. Die Arbeitweise der Kondensation ist folgende: Der Abdampf gelangt durch die Hauptabdampfleitung von 1000 mm l. Weite zuerst in einen Wassersammler, in dessen Deckel ein Sicherheitsventil eingebaut ist, sodaß die an die Hauptabdampfleitung angeschlossenen Maschinen auch mit Auspuff arbeiten können. Von hier aus gelangt der Dampf in den Entöler und weiter in den stehenden Oberflächenkondensator. Das Öl wird durch die Ölwasserpumpe kontinuierlich abgesaugt und in das Ölwasserbassin geleitet, wo wiederum Öl und Ölwasser getrennt werden. Der entölte Dampf tritt in den Kondensator.

Die aus dem Dampf sich ausscheidende Luft wird durch die Luftpumpe, das Kondensat durch die Kondensatpumpe ununterbrochen abgesaugt und in das Nachreinigungsbassin gedrückt. Von der obern Wasserkammer des Kondensators fließt das Kühlwasser auf die Berieselung des Kaminkühlers und wird hier selbst wieder gebrauchfähig abgekühlt. Dieses kalte Wasser sammelt sich in dem Kühlwasserbassin, von wo es in das Vorbassin gelangt. Aus diesem saugt es die Kühlwasserpumpe ab, um es wieder in den Kondensator zu drücken und den beschriebenen Weg wiederholen zu lassen.

Die Garantien, mit der Anlage ein Vakuum von 85 pCt des jeweilig herrschenden Barometerstandes, sowie ein praktisch ölfreies Kondensat mit nicht mehr als 0,005 g Öl in 1 l zu erzielen, sind erfüllt worden.

Fig. 12 zeigt das 12 500 kg-Stundenaggregat mit Elektromotor.

Die einzige direkt mit Dampf angetriebene Arbeitsmaschine ist der Luftkompressor, den man unabhängig von der Fertigstellung der Zentrale schon baldmöglichst in Betrieb nehmen wollte, um bei der maschinellen Bohrarbeit unter Tage die nötige Druckluft zur Verfügung zu haben. Sodann ging man aber auch davon aus, daß es zwecklos sei, die von der Dampfmaschine geleistete Arbeit zunächst in elektrische Energie umzuwandeln, anstatt sie unmittelbar auf den Kompressor wirken zu lassen. Die Umsatzverluste sind nicht unbeträchtlich, und man kann annehmen, daß der Gesamtwirkungsgrad bei einem direkt mit Dampfmaschine angetriebenen Kompressor gegenüber einem mit Elektromotor angetriebenen sich wie 0,85 zu 0,77 verhält, da für den vorliegenden Fall eine große Dampfmaschine in Frage kam, die fast mit demselben günstigen Dampfverbrauch arbeitet, wie die Primär

maschine. Außerdem war der Kraftverbrauch des Kompressors im Verhältnis zum gesamten übrigen Kraftbedarf sehr gering, da alle andern Betriebsmaschinen elektromotorisch angetrieben werden, sodaß mit seinem Antrieb von der Zentrale aus eine wesentlich höhere Grundbelastung für die Zentrale nicht erzielt worden wäre. Deshalb entschied man sich für einen zweistufigen, von der Firma Rud. Meyer Mülheim (Ruhr) gelieferten Kompressor, der mit einer Verbund-Ventil-Dampfmaschine gekuppelt ist (s. Fig. 13).

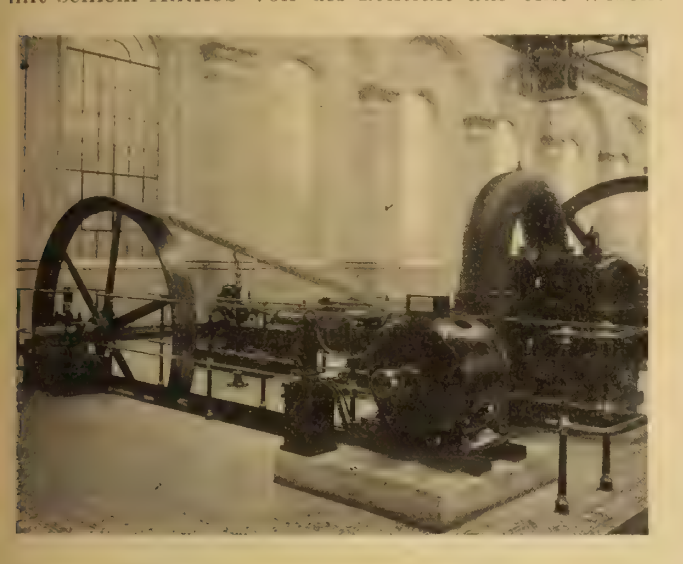


Fig. 12. 12 500 kg-Stundenaggregat der Kondensationsanlage.

Die Dampfzylinder haben einen Durchmesser von 625 und 950 mm, die Luftzylinder von 600 und 900 mm, der gemeinschaftliche Kolbenhub beträgt 1000 mm. Die Maschine saugt normal bei 70 Umdrehungen in der Minute 5075 cbm/st Luft von atmosphärischer Spannung an und verdichtet sie auf 7 at Überdruck; bei maximaler Umdrehungzahl von 85 in der Minute saugt sie 6130 cbm/st an. Die Dampfmaschine leistet hierbei 530—545 PSi bei einem Dampfverbrauch von 6,6 kg für 1 PSi/st, sodaß 10 cbm/st angesaugte und auf 7 at verdichtete Luft mit 1,04—1,065 PS erzeugt werden. Dabei ist vorausgesetzt, daß der Dampfüberdruck vor dem Dampfabsperrventil 9 at, die Überhitzung im Kesselhause 75° C und bei Anschluß an die Zentralkondensation das Vakuum am Niederdruckdampfzylinder mindestens 80 pCt beträgt. Der garantierte mechanische Wirkungsgrad der Maschine beträgt bei der genannten Leistung 88 pCt, der volumetrische 96,5 pCt. Die Dampfmaschine besitzt am Hoch- und Niederdruckzylinder zwangläufige Ventilsteuerung, Patent Widnmann, ihr Gang wird von einem Leistungsregulator, Patent Weiß, geregelt. Die Tourenverstellung beträgt 85—30. Die Steuerung des Niederdruckdampfzylinders ist so eingerichtet, daß sie sowohl von Hand, als auch vom Regulator betätigt werden kann. Die Dampfzylinder sind ebenso wie ihre Deckel mit Heizung versehen. Die Luftzylinder haben Oberflächen-, Mantel- und Deckelkühlung. Die Steuerung bei beiden Luftzylindern besteht aus freigängigen Meyerschen Plattenringventilen, die aus Sägeblattstahl gefertigt sind und mit Hilfe von im Ventilsitz eingeschraubten Stiften reibungslos geführt werden. Der zwischen Nieder- und Hochdruckzylinder angeordnete Röhrenzwischenkühler von 64 qm Kühlfläche, in dem die Luft ungefähr auf Anfangtemperatur rückgekühlt wird, ehe sie in den Hochdruckzylinder eintritt, liegt unter Maschinenhausflur. Der Luftzylinder jeder Kompressorseite ruht, wie auch der Dampfzylinder und der hintere Bajonettrahmenfuß auf einer gemeinsamen, sehr starken gußeisernen Fundamentplatte. Außerdem ist der Luftzylinder mit dem Dampfzylinder durch eine starke Laterne verbunden, die zur leichtern Demontage aus zwei Teilen besteht. Die Kurbelwellenlager besitzen vierteilige, nachstellbare Lagerschalen aus Stahlguß mit Weißmetall-Ausfütterung. Die Stahlgußschalen der Kurbelzapfenlager haben ebenfalls Weißmetallausfütterung erhalten, während die Kreuzkopfzapfenlagerschalen aus Phosphorbronze her-

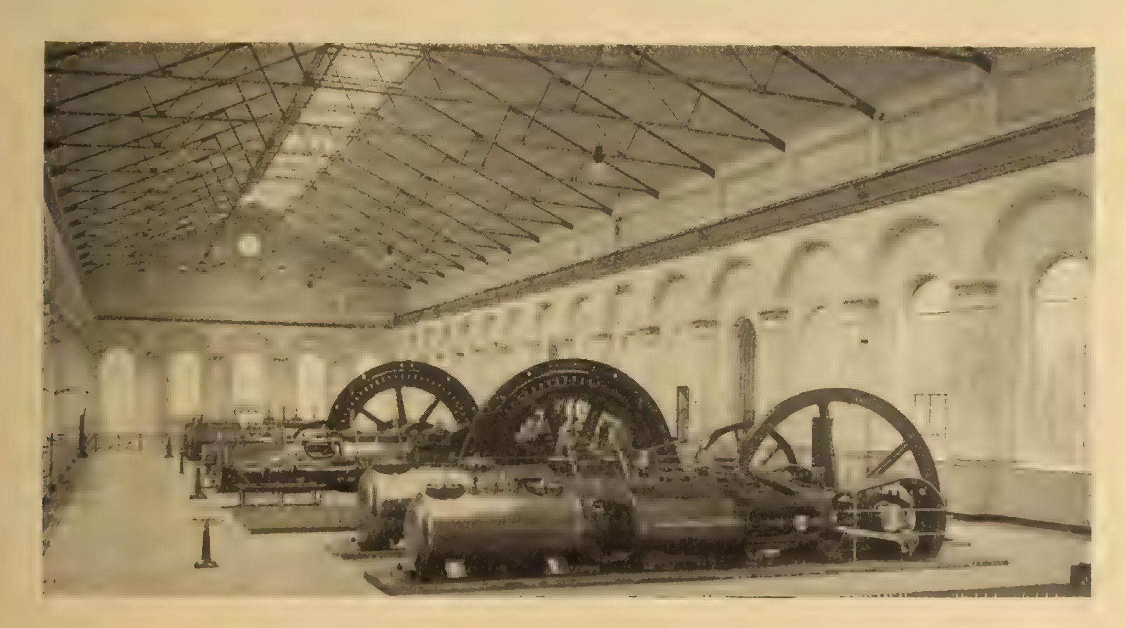


Fig. 13. Kompressor mit Antriebmaschine.

gestellt sind. Die Kolben der Dampf- und Luftzylinder sind sehr breit, aber doch möglichst leicht aus Gußeisen in Hohlguß hergestellt und mit selbstdichtenden Ringen aus gleichem Material versehen. Das Schwungrad besitzt ein Handschaltwerk. Die Rohranschlüsse sind so angeordnet, daß mit der Hoch- oder Niederdruckseite, falls eine davon defekt sein sollte, allein gearbeitet werden kann. Die Stopfbüchsen sind sämtlich mit Metallpackung versehen. Für die Luftsteuerung hat die Lieferantin eine Garantie von 3 Jahren übernommen.

Der Kompressor, der sich durch große Einfachheit auszeichnet, hat in der bis jetzt $3^1/_2$ jährigen ununterbrochenen Betriebzeit zu keinerlei Anständen Veranlassung gegeben.

Im Zentralmaschinenhaus haben endlich auch die mit elektrischem Antrieb ausgerüsteten Ventilatoren Aufstellung gefunden. Bei der Wahl des Systems entschied man sich wegen der bei der großen Teufe der Grube erforderlichen bedeutenden Wettermenge für das System Capell und bestellte sogleich 2 zweiseitig saugende Capell-Ventilatoren von je 5000 mm Flügelraddurchmesser und 1600 mm Flügelradbreite bei der Firma R. W. Dinnendahl A. G. in Steele (Ruhr). Jeder der beiden Ventilatoren, von denen einer in Reserve steht, ist imstande, bei 250 Umdrehungen in der Minute mindestens 10 000 cbm Wetter bei 300 mm Depression im Saugkanal abzusaugen, soll aber auch 11—12 000 cbm bei entsprechender Depression zu liefern vermögen. Bei 10 000 cbm beträgt die Luftleistung 666,6 PSe, entsprechend einer Motorleistung von höchstens 800 PS. Die Achse mit 500 mm Durchmesser läuft in 2 langen schweren Lagern mit reichlich bemessenen Weißmetallschalen. Sie haben Ringschmierung, sowie geräumige Ölkammern mit Ölstandzeigern und ruhen auf schweren Gußrahmen, die gleichzeitig das Gehäuse des Ventilators tragen (s. Fig. 14). Der untere Gehäuseteil, sowie die Hauben über



Fig. 14. Capell-Ventilator mit Antriebmotor.

den Saugkanälen sind aus 6 mm starken Stahlblechen hergestellt und mit Eisenversteifungen versehen. Der mit dem Gehäuse verbundene Auswurftrichter besteht aus einem starken Gerippe in Eisenkonstruktion, das mit Moniermasse ausgestampft ist. Diese Bauart ist sehr stabil und sieht nebenbei auch gefällig aus (s. Fig. 14). Die Ventilatoren stehen rechts und links vom Eingang der Zentrale unmittelbar über den Wetterkanälen, die von Schacht Robert aus unter dem Zechenplatzniveau an das Maschinenhaus anschließen. Die in den Kanal hineinragenden Gehäuse werden durch eingebaute kräftige Träger gestützt; die weiten Trichter stehen an beiden Giebelwänden und sind so hoch geführt, da sie über das Dach des Maschinenhauses emporrage und dabei dem Giebel des Gebäudes einen architek tonischen Abschluß geben.

Der Laufkran des Maschinenhauses beherrscht in folge dieser Anordnung der Ventilatoren auch di später mit den Ventilatoren direkt zu kuppelnde Motoren. Zur Abstellung stehen im Innern des Ge bäudes vor dem Diffusor für jeden Ventilator zw Umschalteschieber, die durch Wandwinden bewe werden. Die Flügelräder der Ventilatoren sind a gerade gestrecktem Kruppschen Stahlblech, vollständ

rund und schnurgrade laufend angefertigt. Die mittlere Blechscheibe besitzt 9 mm starke Bleche, während die äußern Blechringe aus 7 mm und die Schaufeln aus 5 mm starkem Material bestehen. Die Naben und Sterne der Flügelräder sind aus bestem Stahlfassonguß. Die Räder haben seitlich vorstehende, abgedrehte, schmiedeeiserne Dichtungsringe, die in genau ausgedrehten, gußeisernen Ringen umlaufen. Sie stellen eine vollkommene Abdichtung zwischen den Kanälen und dem Auswurftrichter her. Zu jedem Ventilator gehört ein selbstregistrierender Depressionsmesser für Depressionen bis zu 400 mm und eine siebentägige Laufzeit, der mit Uhr, Registriervorrichtung und Kontrollmanometer ausgerüstet ist. Die angeführte Ventilatorleistung ist naturgemäß in der ersten Zeit für eine neue Grube nicht erforderlich, sondern wird erst nach und nach mit der zunehmenden Erweiterung des Betriebes notwendig. Bei der Projektierung des elektrischen Antriebes mußte man daher die Umdrehungzahl zunächst soweit heruntersetzen, daß nur die vorläufig erforderliche Wettermenge bei entsprechend geringerer Depression geleistet wurde. Man wählte deshalb zunächst kleine Motoren, die die Ventilatoren mittels Riemen antreiben.

Ihre Leistung beträgt 80 bzw. 125 PS. Sie arbeiten wie die meisten übrigen Motoren unmittelbar mit der in der Zentrale erzeugten Spannung von 3000 V und machen 750 Umdrehungen in der Minute. Die hierbei geleistete Wettermenge ergibt sich bei der angegebenen

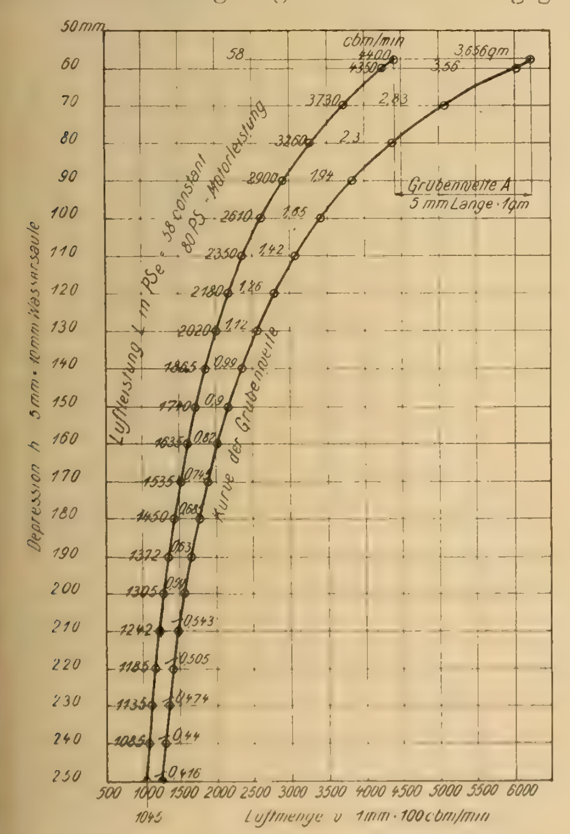


Fig. 15. Wettermenge und Grubenweite bei 80 PS Motorleistung.

Depression und äquivalenten Grubenweite aus den Kurven der Fig. 15 u. 16. Wenn die Leistung nicht mehr ausreicht, sollen größere Motoren eingestellt und die kleinen an anderer Stelle verwendet werden.

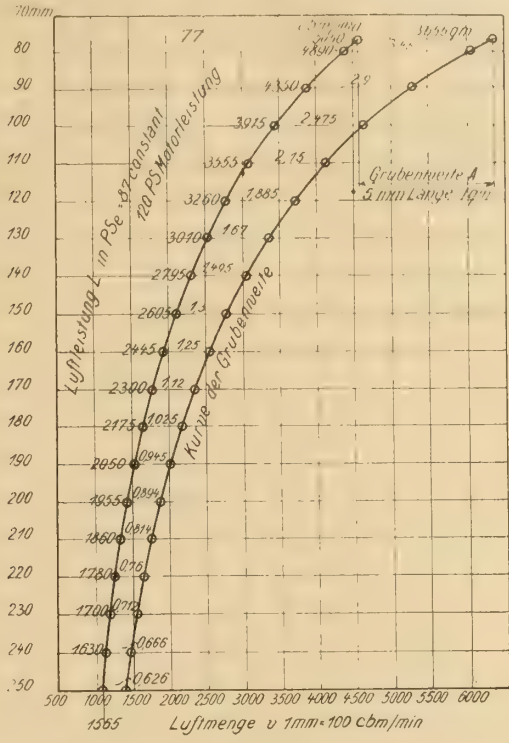


Fig. 16. Wettermenge und Grubenweite bei 120 PS Motorleistung.

Da man auf das für Kesselspeisungzwecke durchaus minderwertige Lippewasser angewiesen war, entschied man sich bei der Wahl des Kesselsystems für den einfachen Cornwallkessel. In Erwartung erheblicher Wasserzuflüsse beim Abteufen wurden sofort 8 Kessel von r. 100 qm Heizfläche und für 10 at Überdruck aufgestellt. Sie wurden von der Firma Piedboeuf & Co. in Düsseldorf geliefert. Mit diesem Ausbau der Dampfkesselanlage war bei der spätern Disposition für den Ausbau der elektrischen Zentrale die Dampfspannung bereits gegeben, sodaß nicht Dreifach-Expansionsmaschinen, sondern Verbundmaschinen zur Aufstellung gekommen sind. Inzwischen hat das Wasserwerk für das nördliche westfälische Kohlenrevier zu Gelsenkirchen das Unnaer Werk angekauft, sodaß auf Grund eines schon früher geschlossenen Abkommens die Zeche de Wendel nunmehr mit einem Anschluß an das Unnaer Wasserwerk versehen ist. Da inzwischen auch die Kondensationsanlage mit Rückkühlung in Betrieb gekommen ist, so konnte man für den weitern Ausbau der Dampfkesselanlage 4 Babcock- und Wilcox-Patent-Wasserrohr-Dampfkessel von je 265 qm Heizfläche und für 10 at Überdruck einbauen. Sie sind mit Dampfüberhitzern derselben Firma von je 50 qm Heizfläche und mit mechanischer Patent-Kettenrostfeuerung von je 8,14 qm Rostfläche ausgerüstet. Auch die 8 Cornwallkessel sind später mit diesen Dampfüberhitzern ausgerüstet worden. Ferner haben die 4 Babcockkessel einen Economiser, System Green von 640 qm Heizfläche, bestehend aus 640 vertikalen, gußeisernen Röhren von 102 mm lichtem

und 127 mm äußerm Durchmesser erhalten. Die Heizfläche des Economisers ist so groß gewählt, daß das Speisewasser der 4 Kessel bis auf eine Temperatur von 100 °C angewärmt wird. Zum Antrieb der Kettenroste und des Economisers dient je ein Drehstrommotor von 4 PS bei 1450 Umdrehungen in der Minute und 500 V Spannung. Diese Motoren sind von der Firma Max Schorch & Co. in Rheydt geliefert worden. Die Rauchkanäle sind so angeordnet, daß der Economiser während des Betriebes jederzeit aus dem Fuchs ausgeschaltet werden kann.

Das Kesselhaus ist in Eisenfachwerk ausgeführt und durch zahlreiche Fenster, sowie ein durchgehendes Dachoberlicht gut belichtet. Eine Gebäudewand wird durch die Kohlenbunker gebildet, von denen aus absperrbare Auslaufrutschen vor jedem Kessel münden. Hinter dem Kesselhaus ist ein 400 cbm Wasser fassendes Hochbassin von der Firma Aug. Klönne Dortmund aufgestellt. In dem unter dem Hochbehälter in Kesselhausflurhöhe befindlichen Pavillon befinden sich die Speisepumpen. Der Aschenkanal vor den Kesseln schließt an einen Aufzug an, durch den die Förderwagen, in die die Asche aus den Taschen abgezogen wird, auf die Kesselkohlentransportbrücke gehoben werden.

Die Aufbereitungsanlage, bestehend aus der Separation und Wäsche ist von der Maschinenbauanstalt Humboldt in Kalk errichtet worden. Die Separationshalle stößt unmittelbar an die Hängebank an und bietet Platz für 4 Lesebänder, von denen zunächst 2 eingebaut sind. Auf jedem Band können in der Stunde 26 t Stückkohlen verladen werden.

Die Förderwagen werden mittels eines maschinell bewegten Kreiselwippers auf das mit runder Lochung von 80 mm versehene Exzenter-Schwingsieb gestürzt. Die Kohle der Korngröße über 80 mm gelangt über das Transport- und Verladeband von 1660 mm Breite und etwa 20,5 bzw. 22,5 m Länge als Stückkohle in die Eisenbahnwagen, nachdem auf dem Verladeband die Berge durch jugendliche Arbeiter ausgeklaubt worden sind. Mittels maschinell bewegter Aufziehvorrichtung kann das Transportband in beliebiger Weise hochgezogen bzw. in den Eisenbahnwagen hinein gesenkt werden, um die Stücke bei der Verladung möglichst vor Zerfall zu schützen. Die Klaubeberge werden mittels eines elektrisch angetriebenen Aufzuges von der Lesebühne auf die Verladebühne zurückgehoben.

Der Eisenbahnwagen steht während der Verladung auf einer Waggonwage, die ohne Gleisunterbrechung in das Ladegleise eingebaut ist. Die Bedienung der Wage erfolgt von der Lesebandbühne aus, sodaß der Wagen fertig gewogen den Ladestrang verläßt.

Die Wäsche ist als Doppelsystem vorgesehen. Jedes System ist imstande, in 1 st 100 t Nußgrußkohlen unter 80 mm zu verarbeiten. Zunächst ist nur ein System ausgeführt.

Die auf den Exzentersieben der Sieberei abgesiebten Nußgrußkohlen unter 80 mm werden in 2 Füllrümpfen gelagert, deren Fassungsraum je etwa 380 t beträgt. Mit dem Aufgabebecherwerk wird die Nußgrußkohle dem hoch liegenden Vorklassiersiebe zugehoben und in Grob-, Mittel- und Feinkohle (80—25, 25—7 und 7—0 mm) klassiert. Die Siebprodukte von 80—7 mm werden den Grobkornsetzmaschinen, die Feinkohle von 7—0 mm den Feinkornsetzmaschinen in Rinnen mittels Wasserspülung zugeführt und gewaschen. Von den Grobkornsetzmaschinen wird die gewaschene Kohle in Rinnen den horizontal arbeitenden Klassiersieben zugeleitet und in die Korngrößen 80—50 (Nuß I), 50—30 (Nuß II), 30—15 (Nuß III) sowie 15—7 mm (Nuß IV) klassiert und in den einzelnen Nußkohlentaschen aufgespeichert. Um möglichst an Gefälle zu sparen und die einzelnen Taschen auszunutzen, sind 2 horizontal arbeitende Klassiersiebe und Doppeltaschen für jedes System angeordnet. In den Taschen für die Nüsse I, II und III sind zur Schonung der Kohle und Vermeidung des direkten Falles spiralförmig gewundene Ableitungsrutschen vorgesehen. Unterhalb der einzelnen Nußtaschen befinden sich Absperrschieber, aus denen die einzelnen Sorten auf feststehende Abbrausesiebe austreten, um vor der Verladung mit klarem Wasser abgespült und von anhaftendem Gruß befreit zu werden. Hierauf erfolgt die Verladung in die Bahnwagen mit Hilfe verstellbarer Verladerutschen.

Von den Feinkornsetzmaschinen werden die gewaschenen Kohlen nach den feststehenden Vorentwässerungsieben und dann auf das Entwässerungsband geführt, wo eine Nachentwässerung stattfindet, und von wo die Kohle den hochliegenden Verteilungskratzbändern oberhalb der Kohlenvorratstürme zugehoben wird. Auf dieses Entwässerungs- und Transportband wird gleichfalls der aus den hochliegenden Spitzkästen abgezogene Schlamm, ferner das Fehlkorn aus dem Rücklaufwasser der Entwäserungsiebe geleitet. Diese beiden Produkte werden der gewaschenen Feinkohle regelmäßig zugesetzt, um eine gleichmäßig gemischte Kokskohle zu erhalten. Der Weg der Feinkohle von dem Entwässerungsband zu den Kratzbändern bzw. in die Turmabteilungen trägt zu ihre gründlichern Mischung be[i]. Um der Kokskohle nach Bedarf gewaschene Nüsse zusetzen zu können, werden diese durch Umstelle[n] einer Klappe von den Klassiersieben auf das Kokkohlenentwässerungsband gebracht und durch eine i[m] Kohlenturm aufgestellte Schleudermühle zerkleiner[t].

Der Kohlenturm, der vorläufig aus 2 Batterie[n] mit je 4 Abteilungen besteht, faßt 1200 t, sodaß di[e] Feinkohle genügend Zeit zur Nachentwässerung ha[t].

Der auf den Setzmaschinen ausgewaschene Schief[er] gelangt durch die Austragung in das Unterfaß d[er] Setzmaschine und wird durch die Bergeschnecke de[m] Schieferbecherwerk zugeführt, das die entwässerte[n] Berge den Bergevorratbehältern zuhebt. Die Ber[ge] werden in Förderwagen in Höhe der Hängebank a[b]gefahren.

Die Wasserzirkulation in der Wäscheanlage ge[ht] in der Weise vor sich, daß die in die Klärrinnen übe[r]tretenden geklärten Wasser in Rohrleitungen den Set[z]maschinen und Kohlengerinnen mit Überdruck zug[e]führt werden. Die durch feststehende Vorentwässerungsiebe fließenden Wasser der Feinkohlen u[nd] die Rücklaufwasser der großen Setzmaschinen werd[en] durch eine große Zentrifugalpumpe den Verteilungsrinnen der Spitzkästen zugehoben, damit sie sich d[ort]

lären und als Speisewasser für Setzmaschinen und erinne wieder benutzt werden können.

Alle aus den tiefliegenden Abbrause- und Entwässerungsieben unterhalb der Nußtaschen abfließenden Wasser, owie die Tropfwasser der Kokskohlentürme werden urch eine kleine tiefstehende Zentrifugalpumpe dem Sammelbassin der großen Pumpe zugehoben und von ir zur Klärung den Spitzkästen wieder zugeführt. ettenhaltige Schlämme, die aus der Wäsche entfernt verden müssen, können aus den letzten Spitzen er Klärbehälter abgezogen werden.

Der Betrieb der Wäsche und Siebereianlage erfolgt urch 8 Eletromotoren u. zw. durch einen 125 PS-Motor um Antrieb der Hauptzentrifugalpumpe, einen 40 PS-Iotor zum Antrieb der Setzmaschinen, zwei 55 PS-Iotoren zum Betriebe der Schleudermühle bzw. des Entwässerungsbandes und der Kratzbänder, einen 30 PS-Motor für das Aufgabebecherwerk, einen 35 PS-Iotor für die kleine Zentrifugalpumpe bzw. für die Ellipsensiebe und endlich einen 12 PS-Motor für den ufzug von 4,8 m Förderhöhe von der Lese- zur Verdebühne. Die Motoren haben sämtlich eine in beonderer Weise gegen die Aufnahme von Feuchtigkeit eschützte Wicklung und sind bis zu einer Leistung on 39 PS einschl. als 500 V-Motoren, für höhere eistungen direkt als Hochspannungsmotoren für 000 V ausgeführt. Für die Motoren unter 40 PS, ie mit Strom von 500 V gespeist werden, ist ein Transformator aufgestellt. Alle Motoren haben wenigtens ein $2^1/_2$faches Anzugmoment, abgesehen von den ormalen Motoren für die beiden Zentrifugalpumpen. ls Anlasser sind durchweg Metallanlasser mit Ölkühlung nd mit staubdichter Abdeckung verwendet worden. ie Stromzuführung von der Zentrale erfolgt durch in Kabel von 3×25 qmm Querschnitt, das für ein Wäschesystem ausreicht. Bei dem Ausbau des zweiten ystems soll ein weiteres Kabel von gleichem Querhnitt gelegt werden, sodaß man bei Schadhaftverden eines Kabels den Betrieb durch das zweite venigstens für ein Wäschesystem aufrecht erhalten ann. Man will beide Kabel wechselseitig an die zu em andern Wäschesystem gehörige Schaltanlage anhließen, um so von beiden Kabeln auf jede Wäschehälfte arbeiten zu können.

In der abgeschlossenen Schaltkastenanlage ist für eden Abzweig je ein dreipoliger Hochspannungsölchalter, je eine dreipolige Hochspannungsröhrensicheung und je ein Stromzeiger angeordnet. Außerdem nthalten die Schaltkästen die gleichen Apparate für ie Hauptzuleitung, sodaß man die hinter der Schaltnlage liegenden Abzweige mit einem Griff vom Netz btrennen kann. An den Hochspannungsschaltkasten hließt sich der Schaltkasten für die Niederspannungsotoren an, der außerdem noch Sicherung, Stromzeiger nd Ausschalter für die Unterspannungseite des Transormators enthält. Die beiden Schaltkastenanlagen sind urch eine massive Wand, in der sich eine verschließare Tür befindet, vollständig von dem übrigen Wäscheum abgetrennt, sodaß nur dem mit der Überwachung er elektrischen Anlagen betrauten Personal der Zugang öglich ist.

Vor den einzelnen Feldern der Schaltkästen befinden sich die Anlasser für die Motoren. Diese Anordnung bietet den Vorteil, daß man beim Anlassen eines jeden Motors den entsprechenden Stomzeiger beobachten und so feststellen kann, ob der Anlauf in ordnungsmäßiger Weise erfolgt.

Im Gegensatz zu den auf den Zechen des hiesigen Kohlenreviers bisher ausschließlich in Anwendung stehenden sog. Trockenpressen ist auf der Zeche de Wendel die Ziegelei mit einer Strangpresse ausgerüstet. Ebenso hat man hier zum ersten Mal das Ringofensystem verlassen und einen Kanalofen angelegt.

Der Gang der Fabrikation ist kurz folgender:

Der aus der Grube geförderte Grubenschiefer wird einem Steinbrecher von 500 × 350 mm Maulweite aufgegeben und in Stücke von etwa 50 mm zerkleinert. Er fällt dann auf die unterhalb des Steinbrechers befindliche Rutsche, die durch einen Sattel geteilt ist, sodaß das Material den links und rechts befindlichen tiefer stehenden Kollergängen gleichmäßig zugeführt wird. Diese haben seitlich zwei gußeiserne Ständer, die mit Schlittenführung für die Kollerachse versehen sind. Die Koller, die einen Durchmesser von 1900 und eine Breite von 425 mm besitzen, sind mit auswechselbaren Coquillen-Hartgußringen versehen und wiegen je etwa 5000 kg. Die sechsteilige Bodenplatte (Kollerbahn) ist aus Hartstahl hergestellt und ebenfalls auswechselbar. Der rotierende Siebkranz hat 12 auswechselbare Stahlsiebe von 3 mm Lochung. Um eine Verstopfung der Siebe zu verhindern, sind die Löcher um 1 mm konisch. Die Kollergänge haben in der Mitte ein gemeinsames Becherwerk, das das Mahlgut in einen hochliegenden Silo hebt. Aus diesem staubdichten Behälter wird das Mahlgut durch eine trichterförmige Auslaufrutsche der 4 m langen Mischmaschine zugeführt, in der das Tonmehl so stark angefeuchtet wird, daß ein Teil sich vollständig in Tonbrei verwandelt. Durch eine Schnecke wird das Material weiter einem Feinwalzwerk mit Walze von 600 mm Durchmesser und 420 mm Breite zugeführt. Die Walze besitzt verschiedene Geschwindigkeiten, hierdurch erreicht man, daß die einzelnen Tonpartikelchen nochmals innig gemischt werden, bevor sie in die Strangpresse gelangen. Zylinder und Breitkopf der Spannpresse sind in vertikaler Richtung geteilt und die beiden Hälften, um sie zum Reinigen und Auswechseln der Messer leicht auseinanderklappen zu können, um starke Bolzen drehbar, die an dem Rumpfstück befestigt sind. Vor der Strangpresse steht der Tisch, auf dem der Tonstrang zerschnitten wird. Die Steine werden auf Etagenwagen gesetzt und durch einen Möller & Pfeiferschen Trockenkanal hindurchgeschoben, der 5 Parallelgleise, eine Breite von 11,3 und eine Länge von 49,9 m besitzt; er faßt 150 Etagenwagen mit je 200 Steinen, im ganzen also r. 30000 Normalsteine. 7 Wagen sind für den Umlauf und zur Reserve vorgesehen, sodaß die Anlage insgesamt mit 157 Wagen von je 1650 mm Länge arbeitet. Das Trockenkanalwindwerk ist für diesen Hub bemessen. Sobald von der Presse aus 5 Wagen mit nassen Steinen dem Trockenofen zugeführt sind, u. zw. auf jedem Gleise einer, wird das Windwerk durch Umlegen

eines Hebels von Hand eingerückt. Es führt selbsttätig den Hub von 1650 mm aus und kehrt dann in seine Ursprungslage zurück.

Das Austreiben des Wassers erfolgt in einem Trockenkanal durch Kalorifer- und Kondensheizung nach dem genannten System. Die Ventilation besorgen 9 kleine Ventilatoren, von denen jeder etwa $^1/_2$ PS Kraft benötigt. Die ausgenutzte heiße Luft wird durch einen Exhaustor von r. 3 PS abgesaugt. Die am andern Ende des Trockenkanals gleichzeitig ausgestoßenen, vollständig getrockneten Steine gelangen zum Brand in einen Möller & Pfeiferschen Kanalofen. Die Setzer entnehmen die getrockneten Steine am Ausgang des Trockenkanals den Etagenwagen und setzen sie ordnungsmäßig auf die Brennwagen in gleicher Weise auf, wie dies im Ringofen zu geschehen pflegt. Ist ein Wagen voll besetzt, so wird die Hubtür des Brennkanals geöffnet und mittels einer Vorschubwinde der Wagen in den Kanal eingeschoben, während gleichzeitig am andern Ende ein Wagen fertig gebrannter Steine ausgestoßen wird. Auch diese Vorschubwinde drückt den ganzen Wagenpark automatisch nur um genau eine Wagenlänge vorwärts und kehrt dann ebenso automatisch in die Ursprungslage zurück. Der Brennofen besitzt eine Länge von 64 m und einen Querschnitt im Brennraum von durchschnittlich 4,2 qm bei 2,2 m Breite und maximal 1,9 m Höhe. Die Sohle des Ofens wird durch die aus feuerfesten Steinen bestehenden Plattformen der einzelnen Wagen gebildet. Der Abschluß zwischen der Plattform der beweglichen Wagen und dem festen Mauerwerk wird durch eine Sandrinne bewirkt, die mit den Seitenwänden des Ofens fest verbunden ist, während an den Wagen Eintauchbleche angebracht sind, die den Luftabschluß zwischen dem Brennraum und dem Raum unter dem Wagen herstellen. Der Ofen enthält 27 hintereinanderstehende Brennwagen, von denen jeder mit 2500 Steinen besetzt ist. Sein Fassungsraum beträgt mithin 67500 Steine, die Brennzeit demnach bei einer täglichen Produktion von 19—20000 Stück etwa $3^1/_2$ Tage.

Fig. 17 zeigt einen Brennwagen und zwei Etagenwagen.



Fig. 17. Brennwagen und Etagenwagen.

Der Unterschied des Kanalbrennofens von dem gewöhnlichen Ringofen besteht also darin, daß bei diesem die bewegliche Ofensohle mit den darauf befindlichen Steinen das Feuer durchläuft, während im Ringofen durch Verstellen des Luftzuges das Feuer zwischen den Steinen hindurchgeführt wird. Bekanntlich leidet der Ringofen mehr durch dieses abwechselnde Erhitzen und Erkalten der Wandungen und wird trotz der vielen Dehnungsschlitze sehr häufig rissig. Der Brennkanal dagegen behält jahraus jahrein immer dieselbe Temperatur; infolgedessen treten Risse im Mauerwerk oder im Gewölbe nicht auf. Der Brennmaterialienverbrauch ist dadurch naturgemäß geringer. Befeuert wird der Ofen zunächst ebenso wie der Ringofen mit gewöhnlicher Streufeuerung. Später ist die Befeuerung mit Gas vorgesehen, sobald es von der geplanten Kokerei geliefert wird. Die zur Verbrennung notwendige Luft tritt am Ausgange des Brennkanals in ihn ein, durchstreicht etwa im ersten Drittel der Länge des Ofens die fertig gebrannten Steine und entzieht ihnen dadurch die Wärme bzw. kühlt sie ab, kommt also hoch vorgewärmt an die mittlere Zone, die Brenn zone heran. In der letzten Zone, der Vorwärmezon durchzieht die heiße Luft die zunächst der Feuerung zone stehenden fast in Glut befindlichen Steine un kühl sich nach dem Ende zu immer weiter ab, soda die frisch eingeschobenen Steine keinen Schade nehmen können. Die Abgase werden durch den E haustor abgesaugt und dem Trockenkanal zugefüh um hier für den Trockenprozess ausgenutzt zu werde Ein Schornstein ist nicht vorhanden. Besonders he vorzuheben ist, daß sämtliche Arbeiten für Aufsetz und Auskarren der Steine im Freien ausgeführt werde, was beim Ringofenbetrieb innerhalb des Ofens b großer Hitze und schlechter Luft geschehen muß.

Das Ziegeleigebäude hat im Lichten 90 m Län und 24 m Breite. Die Kosten der Gesamtanlage b tragen r. 190000 ℳ gegenüber r. 150000 ℳ für e Ringofenanlage. In der Ziegelei sind einschließlich d Meisters 15 Personen beschäftigt, während beim Ringof betriebe durchschnittlich 19 Mann erforderlich sein würd Die Gesamtdurchschnittkosten für 1000 fertig gebrant

Steine haben einschließlich der Kosten für verbrauchte Reserveteile im Durchschnitt der bisherigen $2^1/_2$ jährigen Betriebzeit 10.25 ℳ betragen. Die Mehrkosten der Anlage werden sòmit durch ihre größere Leistungsfähigkeit, die Herstellung qualitativ besserer Steine mit rauhen Bindeflächen, die sich im Mörtel ordentlich festsaugen, aber schönen glatten Ansichtflächen und durch Verbilligung der Selbstkosten reichlich aufgewogen.

Die Maschinen für den Trocken- und Brennkanal sind von der Firma Möller & Pfeifer in Berlin, die für die Herstellung der Ziegelsteine von dem Varresbecker Eisenwerk Büscher & Hartog in Elberfeld-Varresbeck geliefert.

Die Gesamtanlage wird elektrisch betrieben und zwar dient ein Drehstrommotor von 125 PS mit 3000 V Spannung zum Antrieb der Transmissionen und der Verarbeitungsmaschinen, ein zweiter Motor von 28 PS mit 500 V Spannung zum Antrieb des Exhaustors, der Zirkulationsventilatoren und des Windwerkes für den Trockenkanal, ein dritter Motor von 17 PS und gleicher Spannung zum Antrieb des Exhaustors für den Kanalofen und ein vierter Motor von 9 PS und 500 V Spannung zum Antrieb des Vorschubwindwerks für den Kanalofen und den Seilaufzug zum Zurückziehen der leeren Brennwagen. Die Stromzuführung erfolgt von der Zentrale durch ein Hochspannungskabel von 3×25 qmm Querschnitt. Für die 3 Niederspannungsmotoren von 500 V ist ein besondrer 60 KW-Transformator in der Ziegelei aufgestellt, der den hochgespannten Drehstrom von 3000 auf 500 V transformiert.

Die elektrische Anlage für die Ziegelei ist von den Siemens-Schuckert-Werken geliefert worden.

Das Werkstättengebäude enthält die Schmiede, Schlosserei, ein Vorratmagazin und die Schreinerei.

Die Schmiede ist ausgerüstet mit 5 Doppelschmiedefeuern, 1 Luftdruckhammer mit Bärgewicht von 150 kg, 1 Blechschere, verbunden mit Lochstanze und Profileisenschere, 1 Kaltsäge, 1 Biegemaschine für Handbetrieb, 1 Schleifstein.

In der Schlosserei sind 2 Bohrmaschinen, 1 Drehbank, 1 Hobelmaschine und 1 Sägenschärfmaschine aufgestellt.

Die Schreinerei enthält 1 Kreissäge, 1 Bandsäge, 1 Abricht-, 1 Dickenhobel- und 1 Hobelmesserschleifmaschine.

Sämtliche Werkzeugmaschinen sind mit elektrischem Einzelantrieb versehen und an den im Zentralmaschinenhaus untergebrachten Transformator von 3000 auf 500 V angeschlossen.

Die Wasserhaltungsanlage besteht aus 2 auf der 730 m-Sohle in der Nähe des Füllortes eingebauten Expreßpumpen der Maschinenfabrik Ehrhardt & Sehmer in Schleifmühle bei Saarbrücken.

Die Hauptabmessungen und Leistungen sind folgende:

Plungerhub	500 mm
Plungerdurchmesser	115 „
Umdrehungzahl in der Minute	104
Reine Förderhöhe	750 m
Widerstandhöhe	820 „
Volumetrische Leistung, entsprechend 392 PS	2 150 l/min
Effektive Leistung	2 000 l/min
Kraftbedarf an der Pumpenwelle	460 PSe.

Der volumetrische Wirkungsgrad der Pumpen beträgt 93 pCt, der mechanische 85 pCt. Ihre Saughöhe beläuft sich auf 3,5 m. Wegen der schlechten Grubenwasser sind die Ventile, die Pumpenplunger usw. aus reiner Kupfer-Zinnbronze hergestellt. Zum Füllen der Lufthaube ist ein vertikaler zweistufiger Luftkompressor für elektrischen Antrieb mittels Riemen vorhanden, der bei 200 Umdrehungen in der Minute 400 l Luft ansaugt und auf 82 at komprimiert. Die von den Siemens-Schuckert-Werken gelieferten Drehstrommotoren sind unmittelbar mit den Pumpen gekuppelt und für eine Dauerleistung von 480 PSe (an der Motorwelle gemessen) bei 104 Umdrehungen in der Minute bei Vollast und einer günstigsten Klemmspannung von 3000 V und 50 Perioden in der Sekunde gebaut. Bei voller Belastung beträgt der Wirkungsgrad 91 pCt ausschl. Lagerreibung, die Phasenverschiebung $\cos \varphi = 0{,}78$. Die Motoren können beim Anlassen das $1^1/_2$fache des der normalen Leistung entsprechenden Drehmomentes entwickeln. Sie sind mit Schleifringen zum Anschluß eines Anlassers ausgeführt. Die Wicklung ist mit einer gegen Feuchtigkeit besonders unempfindlichen Isolation versehen.

Zum Antrieb des erwähnten Luftkompressors dient ein 10 PS-Motor mit 955 Umdrehungen in der Minute und 110 V Spannung. Ein Öltransformator für eine Leistung von 15 KVA wandelt die Spannung von 3000 auf 110 V und dient sowohl zum Betriebe des vorgenannten Drehstrommotors als auch zur Beleuchtung der Pumpenkammer und der nahegelegenen Füllörter. Die Energiezuführung von der Zentrale zur Maschinenkammer erfolgt durch 2 dreifach verseilte Grubenkabel von 3 × 50 qmm Kupferquerschnitt für 3×3000 V Spannung. Im übrigen ist die Konstruktion der Expreßpumpen als bekannt vorauszusetzen.

Die Zeche de Wendel besitzt Eisenbahnanschluß an den Bahnhof Pelkum der neuerbauten Staatsbahnstrecke Osterfeld-Hamm. Die Länge des Anschlußgleises von den Schächten bis zur Anschlußweiche an das Staatsbahngleise beträgt 2 km, die Gesamtlänge der eigenen Gleisanlagen 4,7 km. Kurz vor Einmündung in das Staatsbahngleise liegt der zunächst aus 3 Gleisen bestehende Übergabebahnhof mit r. 500 m nutzbarer Länge. Eine Erweiterung auf 6 Gleise ist vorgesehen.

Die durchschnittliche Belegschaft betrug:

im Jahre 1901	197	Mann
1902	286	„
1903	274	„
1904	258	„
1905	405	„
1906	606	„

und ist gegenwärtig auf 1110 Mann gestiegen.

Erst nachdem im Herbst 1906 mit der Betriebfähigkeit des Eisenbahnanschlusses der Kohlenversand aufgenommen werden konnte, war es möglich über den Rahmen des Selbstverbrauches und des Absatzes im Landdebit hinaus zu fördern.

Die Förderung betrug:

im Jahre 1905	. . . .	3 511 t
1906	. . . .	31 084 „
1907 im ersten Halbjahr	. . .	46 196 „

Von ganz wesentlichem Einfluß auf die Steigerungsmöglichkeit der Förderung, im besondern zur Zeit guter Konjunktur, ist bei der nur dünn bevölkerten Gegend die Heranziehung der Arbeitskräfte.

Da in die neuen Arbeitsgebiete erfahrungsgemäß meist junge unverheiratete Männer einwandern, so entschloß man sich, zunächst ein großes Logier- und Schlafhaus zu erbauen. Es ist dreistöckig, für 120 Betten eingerichtet, mit allen modernen und hygienischen Einrichtungen versehen und hat einen Kostenaufwande von r. 100 000 ℳ erfordert. Das Haus enthält in jedem Stock außer einem gemeinsamen Unterhaltungzimmer einen gemeinsamen Waschraum und eine Abortanlage. Große Schlafsäle sind vermieden. Die Schlafzimmer haben einen Luftraum von 65 cbm und sind für höchstens 4 Betten eingerichtet. Ein großer Speiseraum schließt sich an das Schlafhaus an. An ihn stößt die Küche, die mit Dampfkocheinrichtungen ausgerüstet ist. Außerdem enthält der vordere Teil des Gebäudes mehrere Wohnräume für junge Beamte und die Wohnung des Verwalters. Das ganze Gebäude ist mit Zentralheizung und elektrischer Beleuchtung versehen. Der Pensionspreis beträgt bei guter Verpflegung 1,35 ℳ täglich.

Um aber auch verheiratete Bergleute heranzuziehen, ist frühzeitig der Bau einer Kolonie mit 325 Wohnungen in Angriff genommen worden. Die nach dem Ansiedelungsgesetz erforderliche Ansiedelungsgenehmigung wurde auf Antrag der Zeche am 30. Oktober 1906 vom Kreisausschuß zu Hamm gegen Zahlung einer Abfindungsumme von 150 000 ℳ und kostenlose Hergabe von Schulhausbauplätzen für beide Konfessionen erteilt. Von den fertigen Häusern sind bereits 63 mit 244 Wohnungen bezogen. Weitere 48 Häuser sind noch im Bau.

Um den Gebäuden das eintönige Aussehen zu nehmen, hat man 6 verschiedene Häusertypen gewählt, die sich in ihrem Äußern lebhaft voneinander unterscheiden. Ferner erzielte man durch verschiedenen Verputz ein abwechselungreiches und freundliches Bild.

Die Häuser sind solide gebaut und haben von einigen Ausnahmen abgesehen für alle Wohnungen eigenen Eingang. Zu den meisten Wohnungen gehören 4, zu einigen 3 Zimmer, außerdem 1 bis 2 Kellerräume, Stall und etwa 250 qm Gartenland. Die Straßen haben eine Breite von 12 m, sind überall kanalisiert und sollen beiderseitig bepflanzt werden, um das Bild der Straße freundlich zu gestalten.

Um den Bewohnern der Kolonie Gelegenheit zu bieten, die nötigen Lebensmittel am Platze einkaufen zu können, ist mit einem als tüchtig und solide bekannten, leistungsfähigen Kaufmann ein Abkommen dahin getroffen worden, daß die Zeche ihm gegen mäßige Miete ein geeignetes Geschäftshaus zur Verfügung stellt, wogegen er sich der Zeche gegenüber verpflichtet hat, die Waren gleich gut und zu gleichen Preisen zu führen wie in seinem Stadtgeschäft. Dadurch wird eine natürliche Regelung der Preis- und Qualitätfrage der Waren erzielt.

Das nach Ausweis der am 30. Juni 1907 abgeschlossenen Bilanz investierte Kapital beträgt einschl. Zinsen r. 16 Mill. ℳ.

Der Einfluß des natürlichen Wetterstromes auf den mechanischen Wirkungsgrad der Ventilatoren.

Von Dipl.-Bergingenieur Kegel, Lehrer an der Bergschule zu Bochum.

Die in Nr. 46 des Jahrganges 1907 d. Z. angestellten Betrachtungen über die Erzeugung des Wetterstromes in tiefen Gruben dürften bezüglich der durch die Spannungsunterschiede hervorgerufenen Gewichtunterschiede der Luftsäulen im Ein- und Ausziehschachte neu sein, ebenso die daran geknüpfte Folgerung, daß hierdurch der Wetterstrom verstärkt wird. Am klarsten werden die dort angestellten Betrachtungen wohl, wenn man zunächst von den Spannungsunterschieden absieht, die durch die Reibung und durch die Höhendifferenzen in den Luftsäulen der Schächte selbst entstanden sind, ferner von den Einwirkungen der Grubentemperatur usw., und nur diejenigen Spannungsdifferenzen als vorhanden annimmt, die in den horizontalen Teilen des Grubengebäudes infolge der Reibung des Luftstromes entstehen. Die Luftsäule im Einziehschachte hätte dann gleichmäßig die Spannung der atmosphärischen Luft, bzw. die Anfangsspannung des horizontalen Grubenwetterstromes, während die Luftsäule im Ausziehschachte die Endspannung dieses Stromes besäße. Die spez. Gewichte beider Luftsäulen würden sich dann genau wie die Anfangs- zur Endspannung des horizontalen Wetterstroms verhalten. Im Einziehschachte wäre eine Luftsäule von höherer Spannung also höherm Gewicht als im Ausziehschachte vorhanden. Bei sonst gleicher Höhe der Luftsäulen (stets gerechnet von der Rasenhängebank des höchstgelegenen Schachtmundloches) muß der Gewichtüberdruck einen dem Hauptstrom gleichgerichteten Wetterstrom bewirken.

Bei der Aufstellung der Formeln in meinem frühern Aufsatz ist leider ein mathematischer Fehler untergelaufen, der aber mit dem Gang der Betrachtung selbst nichts zu tun hat, ihre Richtigkeit an sich also nicht beeinträchtigt. Das Gewicht einer Wassersäule von 1 qm Grundfläche und 1 mm Höhe beträgt 1 kg. Es ist also in Formel V (auf S. 1531 oben rechts) $h_y = U$ und nicht $h_y = \frac{U}{1,0333}$.

Der Wert des Koeffizienten muß daher in den folgenden Formeln durch Multiplikation mit dem Faktor 1,0333 berichtigt werden. Dann haben die Koeffizienten einen Wert von 0.464501 (= ∼ 0,465) in Formel VI, von 0,000044948̈5 (= ∼ 0,000045) in Formel VII und von 0,0006106 (= ∼ 0,0006) in Formel VIIa.

Bei der Aufstellung der Formeln VII und VIIa ging

die Betrachtung von der Voraussetzung aus, daß der Wetterstrom in drei selbständige Abschnitte, in den einfallenden, horizontalen und aufsteigenden zu zerlegen sei. Selbstverständlich wirken alle Abschnitte mehr oder weniger aufeinander ein. Namentlich werden durch den natürlichen Wetterstrom gewisse Spannungsveränderungen in der Grube selbst — nicht an den Schachtmundlöchern — bewirkt[1], die bei der Bemessung der mittlern Spannungsverluste der beiden Luftsäulen m_1 und m_2 nicht berücksichtigt wurden. Da diese durch den natürlichen Wetterstrom bewirkten Spannungsveränderungen nur eine geringe Bedeutung haben, daher auch das Ergebnis der Berechnung nur unmerklich beeinflussen, ferner innerhalb einer Grube bezüglich seiner Verteilung weder durch Berechnung noch durch Messung festgestellt werden können, so ist bei Aufstellung dieser Formeln hierauf keine Rücksicht genommen. Dieser Hinweis mag genügen.

Geteilter Meinung kann man schließlich auch bei der Bewertung der Größen m insofern sein, als in den Luftsäulen der beiden Schächte Spannungsdifferenzen nicht allein durch die Höhendifferenzen, sondern auch durch die Überwindung der Reibungswiderstände entstehen. Man kann sich vorstellen, daß dieser Teil der Spannungsdifferenzen im einfallenden Schachte auch in ihrer Gewichtwirkung gewissermaßen aufgebraucht wird, sodaß bei diesem Anteil nur die Endspannung auf der Schachtsohle, dagegen im Ausziehschachte bei diesem Anteil nur die Anfangspannung, ebenfalls wieder auf der Schachtsohle gemessen, in Betracht käme. Auch hiervon wurde bei Aufstellung der Formel wegen der Einfachheit und geringen Bedeutung dieses Faktors abgesehen. Der Hauptzweck dieses Teiles der Betrachtung war der, zu zeigen, daß durch die Spannungsdifferenzen innerhalb des Luftstromes im horizontalen Teile des Grubengebäudes gleichzeitig Gewichtsdifferenzen zwischen der ein- und ausziehenden Luftsäule entstehen, welche die Stärke des Wetterstromes beeinflussen.

An Stelle der Spannungsdifferenzen kann man auch die mit dem Barometer abgelesenen Spannungen selbst in die Rechnung einsetzen. Es ist dann 10333 — m = M. Die Formeln VII und VIIa (s. S. 1532 Jg. 1907 d. Z.) würden dann lauten:

$$h_d = 0{,}00045 \cdot l \cdot \left[\frac{(H_1 - {}^3/_8\, f_1)\, M_1}{273 + t_1} - \frac{(H_2 - {}^3/_8\, f_2)\, M_2}{273 + t_2} \right]$$

$$h_d = 0.0006 \cdot l \cdot \left[\frac{(H_1 - {}^3/_8\, f_1)\, M_1}{273 + t_1} - \frac{(H_2 - {}^3/_8\, f_2)\, M_2}{273 + t_2} \right]$$

Auf die Wirkung der Spannungsdifferenzen des horizontalen Wetterstromes kann man bei tiefen Gruben mit langen horizontalen Wetterwegen die, wenn auch nur geringfügige Abweichung vom Proportionalitätgesetz zurückführen. Das liegt daran, daß die Wettermenge, die infolge der durch die Spannungsunterschiede bewirkten Gewichtunterschiede der beiden Luftsäulen entsteht, mit Zunahme der Spannungsdifferenz wächst, während die Stärke des natürlichen Wetterstromes bei jeder Depression gleichbleibt, solange sich Temperatur und Feuchtigkeitsgehalt nicht ändern. Die Stärke der Abweichung von der Grubenkonstanten läßt sich folgendermaßen berechnen.

Die Grubenkonstante $C = \frac{V}{\sqrt{h}}$ muß bei Vorhandensein eines natürlichen Wetterstromes berichtigt werden, indem man, von Änderungen bei Temperaturschwankungen usw. abgesehen, der Wettermenge und der Depression die stets konstanten Werte des natürlichen Wetterstromes addiert. Es ist dann:

$$C = \frac{V_k + V_n}{\sqrt{h_k + h_n}}$$

Bei der graphischen Darstellung ergibt sich die bekannte grade Linie, welche die Ordinate oberhalb und die Abszisse links vom Ordinatennullpunkt schneidet.

Unter Berücksichtigung des dritten durch die Spannungsdifferenzen erzeugten (Begleit)-Stromes muß die Formel lauten:

$$C + \frac{X}{\sqrt{h_k + h_n}} = V_k + V_n + \frac{\sqrt{\frac{l \cdot (M_1 - M_2)}{10333} \cdot \frac{A}{0{,}38}}}{\sqrt{h_k + h_n}}$$

wobei $\sqrt{\frac{l\,(M_1 - M_2)}{10\,333} \cdot \frac{A}{0{,}38}}$ gleich der Wettermenge V_d der Begleitstromes ist. V_d wird gleich Null, wenn l gleich Null ist, also in flachen Gruben und ferner wenn $(M_1 - M_2) = 0$ ist, d. h. wenn im horizontalen Wetterstrom keine Spannungsdifferenz vorhanden ist, also bei kurzen horizontalen Wetterwegen oder endlich bei fehlender Wetterbewegung.

Die Formel hat keine besondere praktische Bedeutung, jedoch könnte sie mitunter zur Aufklärung gewisser Abweichungen bei der Feststellung der Grubenkonstanten dienen. Jedenfalls sind in praktischen Fällen die darauf beruhenden Abweichungen nur gering und können nach obiger Formel auch nur gering sein.

Zu beantworten wäre noch die Frage, ob der durch die Spannungsdifferenz entstehende Begleitstrom den Ventilator belastet. Da dieser Strom nur eine Begleiterscheinung des vom Ventilator erzeugten künstlichen Hauptstromes ist, so muß man annehmen, daß der Ventilator jedenfalls auch die hierzu erforderliche Arbeit leistet. Die vom Ventilator bei blasender Bewetterung geleistete Kompressionsarbeit wird hier wohl z. T. wieder gewonnen. Der saugend wirkende Ventilator hat infolge der Depression im Saugkanal eine größere Wettermenge (in cbm) angesaugt — auch abgesehen von Temperatur und sonstigen Einflüssen — als in die Grube einströmt. Der ebenfalls hierin steckende Mehraufwand an Arbeit wird z. T. durch den Nebenstrom wiedergewonnen.

Auf S. 1530 a. a. O. war angegeben, daß die gleichwertige Depression der vom Ventilator erzeugten tatsächlichen Depression bei der Berechnung der äquivalenten Grubenweite, des Temperamentes und des Widerstandes der Grube addiert werden muß.[1] Die vom Ventilator zu leistende Arbeit wird oft in der Weise berechnet, daß man entweder die Menge des

[1] Sammelwerk Bd. III S. 203, ferner S. 213 usw.

[1] vgl. hierzu auch Sammelwerk S. 209, 223 usw.

natürlichen Wetterstromes in Abzug bringt oder eine Berichtigung (Verminderung) der tatsächlich vom Ventilator erzeugten Depression um das Maß der Depression des natürlichen Wetterstromes vornimmt. Beides ist jedoch falsch, wie sich aus den folgenden Arbeitsdiagrammen ergibt. In diesen Diagrammen sind graphisch in den Flächen diejenigen Arbeitsmengen in mkg/sek dargestellt, die einerseits der Ventilator zu leisten hat, und die anderseits in den Einzelströmen (künstlicher ohne Nebenstrom und natürlicher Wetterstrom) und in dem Gesamtwetterstrom enthalten sind. Diese graphische Darstellung der Arbeitsflächen und deren Erklärung dürfte neu sein, wenigstens hat der Verfasser in der ihm bekannten Literatur nichts darüber gefunden.

Der Besprechung der Diagramme geht zweckmäßig eine kurze Betrachtung über den gegenseitigen Einfluß zweier paralleler Luftströme voraus, die entweder jeder für sich durch zwei gleich beschaffene Öffnungen in dünner Wand oder gemeinschaftlich durch eine dieser Öffnungen fließen.

Wenn ein Strom von der Menge V cbm/sek durch eine der Öffnungen fließt, so muß dort die Depression h mm Wassersäule herrschen. Die erforderliche Arbeit zur Bewegung des Luftstromss beträgt theoretisch $V \cdot h$ mkg/sek. Fließt durch die andere gleichbeschaffene Öffnung in derselben Zeit die Menge V_1, so beträgt dort die erforderliche Depression h_1 und der erforderliche Arbeitsaufwand $V_1 \cdot h_1$. Die für beide Ströme aufzuwendende Arbeit beträgt also

$$L = V \cdot h + V_1 \cdot h_1 \text{ in mkg/sek.}$$

Falls beide Ströme gemeinsam durch eine der beiden gleichbeschaffenen Öffnungen fließen, beträgt die gesamte Luftmenge $V + V_1$ cbm/sek. Die dazu erforderliche Depression beträgt jedoch nicht $h + h_1$, sondern sie ist größer und kann in folgender Weise praktisch genau genug aus dem Proportionalitätsgesetz ermittelt werden.

Es ist $C = \frac{V^2}{h} = \frac{V_1^2}{h_1} = \frac{(V + V_1)^2}{H}$. Daraus ergibt sich

$$\frac{V^2}{h} + \frac{V_1^2}{h_1} = 2 \cdot \frac{(V + V_1)^2}{H}$$

da nun $\frac{V^2}{h} + \frac{V_1^2}{h_1} = \frac{V^2 \cdot h_1 + V_1^2 \cdot h}{h \cdot h_1}$ ist, so erhält man: $H = \frac{2 \cdot (V + V_1)^2 \cdot h \cdot h_1}{V^2 \cdot h_1 + V_1^2 \cdot h}$

Die Arbeitskraft des Gesamtstromes beträgt sonach nicht $(V + V_1)(h + h_1)$, sondern $(V + V_1) \cdot H$, wobei stets $H > h + h_1$ ist. Das in Fig. 1 dargestellte Diagramm veranschaulicht dies deutlich.

In ihm sind V und h in ihren absoluten Größenverhältnissen[1] aufgetragen. Es wächst also die auf der Abszisse abgetragene Depression h etwa im quadratischen Verhältnis zu der auf der Ordinaten abgetragenen Wettermenge V. Die Linie, welche die Ordinatenschnittpunkte der Wettermengen mit den zugehörigen Depressionen miteinander verbindet, hat

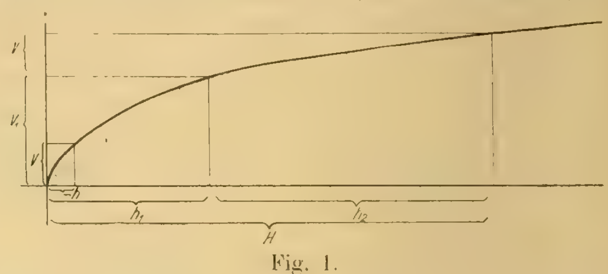


Fig. 1.

daher etwa die Form einer Parabel nach der Gleichung $V^2 = 2 \cdot \frac{C}{2} \cdot h$, die durch Umrechnung aus der Formel $C = \frac{V^2}{h}$ entstanden ist.

Fließt beispielsweise durch eine Grube, deren Zustand der dem Diagramm zugrunde gelegten Konstanten C entspricht, eine Wettermenge V, so ist die Depression h erforderlich. Fließt statt der Menge V die Menge V_1 hindurch, so ist die Depression h_1 erforderlich. Will man nun die Menge V_1 um die Menge V vermehren, so muß die Depression nicht um den Betrag h, sondern um den weit größern Betrag h_2 vermehrt werden. Die Gesamtdepression entspricht der Summe $H = h_1 + h_2$ und ist größer als $h_1 + h$.

Es ist daher von wesentlicher Bedeutung, ob es sich um die Berechnung eines Anfang- oder Grundstromes, z. B. V mit der Depression h, oder um die Berechnung eines Zusatzstromes, z. B. V mit der Depression h_2, handelt. Dies ist, wie wir später sehen werden, besonders wichtig bei der Untersuchung der gegenseitigen Einflüsse zwischen dem natürlichen und künstlichen Wetterstrom.

Wird das in Fig. 1 dargestellte Diagramm soweit vervollständigt, daß die **Arbeitsflächen der einzelnen Teilströme** eines Gesamtstromes erkennbar sind, so sind auch leicht die Ursachen abzuleiten, die zu der schnellen Vermehrung der im zunehmenden Wetterstrom enthaltenen Arbeitsmengen führen.

In Fig. 2 sind gleichfalls die Wettermengen auf der Ordinate und die zugehörigen Depressionen auf der Abszisse in ihren absoluten Größenverhältnissen abgetragen. Für die Wettermenge V gleich der Länge OC ist die Depression h gleich der Länge OA erforderlich. Diese Menge ist als Grundstrom anzusehen. Wird diese Wettermenge um den Betrag V_1 gleich der Länge CD vermehrt, so steigt die Depression um den Betrag h_1, gleich der Länge AL.

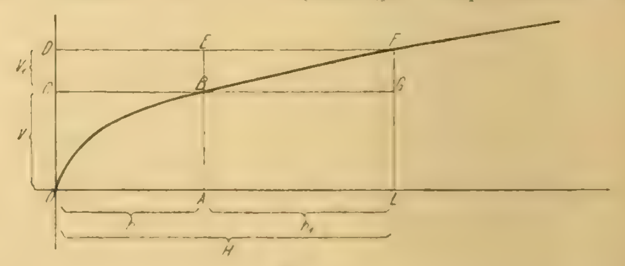


Fig. 2.

[1] Es sind absichtlich die absoluten Größenverhältnisse zur Darstellung gebracht, weil die starke Zunahme der Depression bei wachsender Wettermenge dann besser ins Auge fällt. Ferner kann man die Arbeitsflächen direkt ausmessen und zur Berechnung der Arbeitsgröße benutzen

Die Arbeitsmenge des Grundstromes beträgt V · h OC · OA mkg/sek. Sobald der Zusatzstrom = CD hinzukommt, steigt die Gesamtdepression n den Betrag h_1 = AL. Um diesen Betrag muß so auch die Depression des Grundstromes OC ver-ehrt werden. Die hierfür erforderliche Arbeit ist in r Fläche ABGL enthalten. Die Größe dieser Arbeit trägt OC · AL = V · h_1. Die Menge des Zusatz-omes V_1 = CD muß erst auf die Depression h = OA d dann auf die Zusatzdepression h_1 = AL, zu-mmen also ebenfalls auf die Gesamtdepression = OL gebracht werden. Die Arbeit, die erforder-h ist, um den Zusatzstrom V_1 = CD zunächst auf Depression h des Grundstromes zu bringen, ist rch die Fläche BCDE = V_1 · h dargestellt, während Fläche BEFG = $V_1 \cdot h_1$ diejenige Arbeit darstellt, erforderlich ist, um den Zusatzstrom V_1 = CD n der Depression des Grundstromes h = OA auf die forderliche Gesamtdepression H = OL zu bringen.

Die Arbeitsmenge, die zur Erhöhung der Depression s Grundstromes erforderlich ist, wächst bei konstanter öße V im graden Verhältnis mit der Zusatzde-ession h_1, ebenso wächst die Arbeitsmenge, die er-rderlich ist, um den Zusatzstrom V_1 auf die kon-nte Depression h des Grundstromes zu bringen, im aden Verhältnis zur Menge V_1 des Zusatzstromes. handelt sich hier eben nicht um die Bewegung von ettermengen, sondern nur um die Arbeit, die zum annungsausgleich dieser Mengen nötig ist. Die ächen OABC und BGFE sind die Flächen, welche für die Bewegung der Teilströme erforderliche beit darstellen und sind daher bei wachsenden Mengen bzw. V_1 lediglich von der Form der Parabel, d. h. n der Größe der Konstanten C abhängig.

Diese Betrachtung läßt sich in folgende Sätze zu-mmenfassen:

Fließen zwei gleichgerichtete Luftströme durch eine gemeinsame Öffnung (Grubengebäude usw.), so ist die erforderliche Gesamtdepression größer als die Summe der Depressionen, die erforderlich sein würden, wenn die Einzelströme für sich allein die Öffnung passierten. Die Gesamtdepression beträgt:

$$H = \frac{2 \cdot (V + V_1)^2 \cdot h \cdot h_1}{V^2 \cdot h_1 + V_1{}^2 \cdot h}$$

Betrachtet man einen Teilstrom als Grundstrom, den andern als Zusatzstrom, so ist für den Grundstrom eine im Verhältnis zu seiner Menge geringere Depression erforderlich als für den Zusatzstrom. Die Größe der erforderlichen Zusatzdepression eines bestimmten Zusatzstromes ist außer von der Grubenkonstanten, von der Größe des Grundstromes abhängig.

Der infolge des Hinzutretens des Zusatzstromes erforderliche Mehraufwand an Arbeit ist gleich der Summe der Arbeitskräfte, die erforderlich sind:

a) Zur Vermehrung der Depression des Grundstromes V um die Zusatzdepression = $V \cdot h_1$
b) Um den Zusatzstrom zunächst auf die Depression des Grundstromes zu bringen = $V_1 \cdot h$
c) Um den Zusatzstrom zu bewegen = $V_1 \cdot h_1$

Der Mehraufwand an Arbeit beträgt also:

$$V \cdot h_1 + V_1 \cdot h + V_1 \cdot h_1 = V \cdot h_1 + V_1 (h + h_1) = V \cdot h_1 + V \cdot H.$$

Die Gesamtarbeit beträgt sonach:

$$V \cdot h + V \cdot h_1 + V_1 \cdot H = (V + V_1) \cdot H = V_s \cdot H.$$

4. Soll ein Gesamtstrom V_s um den Teilstrom V_1 vermindert werden, so ist die oben als Mehrarbeit angegebene Arbeitsmenge sinngemäß in Abzug zu bringen. Es beträgt sonach die Restarbeit:

$$V_s \cdot H - V \cdot h_1 - V_1 \cdot h - V_1 \cdot h_1 = V \cdot h.$$

Unter Zugrundelegung der vorstehenden Betrachtungen läßt sich der Einfluß des natürlichen Wetterstromes einer Grube auf den gesamten Arbeitsaufwand des Wetterstromes einerseits und auf den für den Ventilator erforderlichen Arbeitsaufwand anderseits verhältnismäßig leicht untersuchen.

Der natürliche Wetterstrom kann dem künstlichen sowohl gleich, als auch entgegengerichtet sein. Wenden wir uns zunächst der Untersuchung derjenigen Einflüsse zu, die der gleichgerichtete natürliche Wetterstrom auf den Gesamtstrom und den Ventilator ausübt.

Die Kurve CAE der Fig. 3 bezeichnet die bekannte Verbindungslinie der Ordinatenschnittpunkte der Wettermengen mit ihren zugehörigen Depressionen. Die Kurve schneidet die Ordinate oberhalb des Nullpunktes. Bei

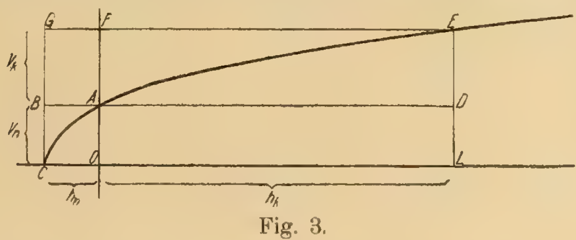


Fig. 3.

der Depression Null ist also bereits eine gewisse Wettermenge u. zw. die des natürlichen Wetterstromes (V_n) vorhanden. Das Kurvenstück des natürlichen Wetterstromes liegt links von der Ordinate, die Depression dieses Stromes ist also negativ. Der natürliche Wetterstrom entsteht bekanntlich durch den Überdruck der kältern, trocknern und daher schwereren Luftsäule im Einziehschacht über die leichtere im Ausziehschacht. Dieser Überdruck muß in den dem Einziehschachte zunächst gelegenen Teilen des horizontalen Grubengebäudes gegenüber seinem andern Ende einen gewissen Luftüberdruck, also eine Kompression erzeugen. Kompression ist negative Depression. Der Spannungsabfall der Kompression hat die gleiche Richtung, wie derjenige der durch den Ventilator erzeugten Depression. Dasselbe Resultat ergibt sich auch bei analytischer Betrachtung der Fig. 3. Vom Ordinatennullpunkt O nimmt die Depression nach rechts und die Kompression nach links zu. Betrachtet man die Kompression als negative Depression, so nimmt diese nach links weiterhin ab. Die positive Arbeit des natürlichen Wetterstromes kommt analytisch dadurch zum Ausdruck, daß das Kurvenstück und damit auch die Arbeitsfläche desselben oberhalb der Abszisse liegen.

Die Depression links der Ordinate ist die Depression, die infolge der Erwärmung der Luft in der Grube.

durch die Aufnahme von Wasserdampf usw. entsteht. In der Grube wird nun nicht allein die Menge des natürlichen Wetterstromes, sondern auch die des künstlichen erwärmt und mit Feuchtigkeit geschwängert. Die Menge des künstlichen Wetterstromes muß daher denselben Auftrieb besitzen, der durch die Depression des natürlichen Wetterstromes h_n ausgedrückt wird; die Bewegung des künstlichen Wetterstromes ist also um den entsprechenden Arbeitsbetrag erleichtert, da dieser Arbeitsbetrag durch Wärmeabgabe usw. (an jedes einzelne cbm Luft) in der Grube geleistet wird. Man kann daraus schließen, daß die Arbeitsflächen, die links von der Ordinate liegen, durch die Vorgänge in der Grube geliefert werden, während diejenigen Arbeitsflächen, die rechts von der Abszisse liegen, vom Ventilator zu leisten sind.

Die Fläche OABC ist die Arbeitsfläche des natürlichen Wetterstromes. Die Fläche AFGB stellt die Arbeit dar, die durch Erwärmung des künstlichen Wetterstromes in der Grube geleistet wird, insbesondere durch Wärmeausstrahlung aus dem Gebirge, aus dem Zersetzungsvorgange bei Kohle, Holz usw.

Rechts von der Ordinate liegen die Flächen AOLD und ADEF. Die Fläche AOLD stellt die Größe derjenigen Arbeit dar, die notwendig ist, um die Menge des natürlichen Wetterstromes am Mundloch des Wetterschachtes von der Depression Null auf die Depression h_k zu bringen. Diese Arbeit muß vom Ventilator geleistet werden. Die Fläche ADEF stellt die Arbeit dar, die erforderlich ist, um die Menge des künstlichen Wetterstromes auf die Depression h_k zu bringen, d. h. diesen durch die Grube zu bewegen. Diese Arbeit ist ebenfalls vom Ventilator zu leisten.

Hieraus ergibt sich, daß die gesamte Arbeitsleistung des Wetterstromes besteht aus der Erwärmungsarbeit der Luft in der Grube

$$V_n \cdot h_n + V_k \cdot h_n = (V_n + V_k) \cdot h_n$$

und der Ventilatorarbeit

$$V_n \cdot h_k + V_k \cdot h_k = (V_n + V_k) \cdot h_k$$

Die Gesamtarbeit beträgt also:

$$V_n + V_k) \cdot h_n + (V_n + V_k) \cdot h_k = (V_n + V_k) \cdot (h_n + h_k)$$

in mkg/sek.

Die Arbeitsleistung des Ventilators ist also auch bei Vorhandensein eines natürlichen Wetterstromes gleich dem Produkt aus der gesamten durch die Grube fließenden Wettermenge in cbm/sek. multipliziert mit der tatsächlich vom Ventilator erzeugten Depression in mm Wassersäule. Irgend welche Abzüge dürfen also beim Vorhandensein eines natürlichen gleichgerichteten Wetterstromes weder von der gesamten Wettermenge noch von der abgelesenen Depression gemacht werden, wenn man die effektive (theoretische) Nutzleistung des Ventilators berechnen will.

Man kann die Wirkung der den natürlichen, gleichgerichteten Wetterzug erzeugenden Kräfte etwa mit der Wirkung eines Ventilators vergleichen, der vor den Hauptventilator geschaltet ist. Wenn der vorgeschaltete Ventilator stets mit einer bestimmten Tourenzahl arbeitet, so erzeugt er theoretisch stets eine bestimmte Depression, die gleich h_n sei. Wenn er allein läuft, bewegt er durch die Grube die Wettermenge V_n und gebraucht hierzu den Arbeitsaufwand $V_n \cdot h_n$ (Fig. 3).

Läuft der Hauptventilator ebenfalls, mit irgend einer gleichen oder andern Umfangsgeschwindigkeit, so erzeugt dieser eine Zusatzdepression, die gleich h_k sei. Die Gesamtdepression ist also $h_n + h_k$. Der Hauptventilator erzeugt dann einen Zusatzstrom V_k. Dieser Zusatzstrom V_k muß aber auch durch den vorgeschalteten Ventilator fließen, und der Ventilator muß für den Zusatzstrom V_k die Grunddepression h_n ebenso erzeugen, wie für den Strom V_n. Daher beträgt die Gesamtarbeit des vorgeschalteten Ventilators $(V_n + V_k) h_n$. Der Hauptventilator hat also die Arbeit $(V_n + V_k) h_k$ zu leisten.

Dem aufmerksamen Beobachter dürfte es bei der Betrachtung der Fig. 3 nicht entgangen sein, daß die Mengen des natürlichen gleichgerichteten Wetterstromes stets als Grundstrom, die des künstlichen Wetterstromes als Zusatzstrom auftreten. Daraus erklärt sich ganz ungezwungen, daß die Menge des natürlichen Wetterstromes trotz seiner verhältnismäßig geringen Depression recht bedeutend ist, während für den künstlichen Wetterstrom von vornherein, d. h. sobald der Ventilator zu arbeiten beginnt, im Verhältnis zur Menge hohe Depressionen erforderlich sind.

Während der Einfluß des gleichgerichteten natürlichen Wetterstromes sehr leicht aus dem Diagramm zu erkennen ist, verursacht der Nachweis des Einflusses des entgegengerichteten natürlichen Wetterstromes, wenigstens der zur Erhöhung seiner Depression aufzuwendenden Arbeit einige Schwierigkeit.

In Fig. 4 bezeichnet die Kurve CAL die Linie, welche die Ordinatenschnittpunkte der Wettermengen mit den zugehörigen Depressionen miteinander verbindet. Die Kurve schneidet die Ordinate unterhalb des

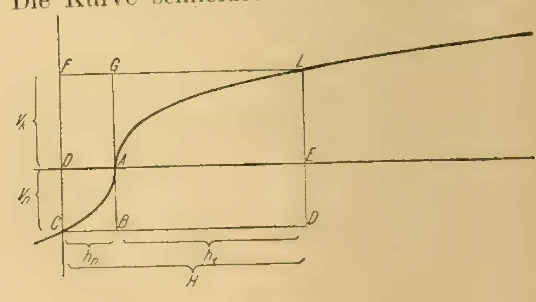


Fig. 4.

Punktes O. Bei der Depression Null ist also ein neg tiver Strom von der Stärke OC vorhanden. Bei d Depression OA befinden sich die Wetter in Ru und bei stärkerer Depression beginnt der künstlic Wetterstrom.

Die Depression des entgegengerichteten Wett stromes h_n ist postiv, die Kurve schneidet die Abszis rechts von Punkt O. Die Ursachen sind hier d selben, wie bei beim natürlichen, gleichgerichtet Wetterstrom, nur daß sich hier die schwerere Luftsä im Ausziehschacht befindet. Der Spannungsabfall jedoch dem der Depression entgegengerichtet, die Ko pression oder negative Depression hat also einen ne tiven Spannungsabfall, erscheint analytisch als ne tive Kompression, demnach auf derselben Seite

rdinate wie die positive Depression. Der negative pannungsabfall erzeugt einen negativen Strom, dessen rbeitsfläche daher unterhalb der Abszisse erscheint.

Auch aus der Form der Kurve, die etwa der leichung $y^2 = 2 \frac{C}{2} (x - c)$ entspricht, läßt sich der ositive Wert von h_n ableiten. In dieser Formel bedeuten ieder $y = V$, $x = H$ $(= h_k)$ und $c = h_n$. Ist $y = 0$, o muß auch $x - c = 0$ oder $x = c$ sein. Es ist lso c bzw. h_n positiv. Die Einwirkung des entgegenerichteten Wetterstromes auf den künstlichen Wetterrom zeigt sich im Verlauf der Kurve. Wenn y den Vert 0 hat, d. h. sobald keine Wetterbewegung stattndet, also $x = c$ ist, so ist $\frac{dy}{dx} = \frac{C}{\sqrt{2 \frac{C}{2} (x - c)}} = \infty$,
. h. die Kurve schneidet die Abszisse senkrecht, also arallel zur Ordinate y. Ist $x > c$, so ist offenbar $\frac{dy}{dx}$ positiv; ist $x < c$, also y negativ, so ist $-\frac{dy}{dx}$ egativ, also $\frac{dy}{dx}$ ebenfalls positiv. Der Schnittpunkt der urve mit der Abszisse ist also ein Wendepunkt (s. Fig. 4).

Das Vorhandensein eines Wendepunktes ist für die it der Depression zu erzielende Wettermenge von icht zu unterschätzender Bedeutung. Der künstliche Vetterstrom ist nach der Kurvenform nicht als Zuatzstrom, sondern ebenfalls als Grundstrom anzusehen. Tatsächlich setzt der künstliche Wetterstrom erst in, nachdem der natürliche ausgeschaltet ist, beide tröme fließen also nicht gleichzeitig durch die ine Öffnung. Der Wendepunkt der Kurve deutet daei die entgegengesetzten Richtungen der beiden Wettertröme an. Die Arbeit, die zur Vernichtung des natürchen Wetterstromes erforderlich ist, kann in dem aus er Grube strömenden Wetterstrom nicht mehr nachewiesen werden, ist aber gleichwohl vom Ventilator ufzubringen. Es bedeuten also die Flächen FCDL rechts on der Ordinate wieder die Arbeitsmengen, die vom entilator aufzubringen sind. Die Fläche OCBA nterhalb der Abszisse ist die Arbeitsmenge des atürlichen Wetterstroms, die vom Ventilator vernichtet erden muß, während die Fläche OELF oberhalb er Abszisse die Arbeitsmenge des tatsächlich durch en Saugkanal fließenden Wetterstromes ist.

Von dieser Fläche entspricht der links von AG egende Teil OAGF der Arbeit, die erforderlich ist, m die Einflüsse aufzuheben, die in der Grube auch uf eine entgegengesetzte Bewegung des künstlichen Vetterstromes hinwirken. Dabei ist zu beachten, aß z. B. etwaige im Einziehschachte eingebaute Dampfohre usw. nicht nur die Menge des natürlichen Vetterstromes, sondern auch die des künstlichen rwärmen, also einen der Bewegungsrichtung es künstlichen Wetterstromes entgegengerichteten uftrieb erteilen. Deshalb muß auch für den ünstlichen Wetterstrom eine entsprechende Mehrrbeit aufgewandt werden. Diese Mehrarbeit wächst - gleichbleibende Temperaturverhältnisse usw. vorusgesetzt — im graden Verhältnis mit der Menge des künstlichen Wetterstromes, da jeder Mengeneinheit desselben der gleiche Auftrieb erteilt wird. Die Fläche AELG ist die nur zur Überwindung der Reibungswiderstände in der Grube erforderliche Arbeitsmenge des künstlichen Wetterstromes. Wie bereits erwähnt, deutet das Diagramm an, daß sowohl der künstliche als auch der natürliche Wetterstrom — letzterer nur in entgegengesetzter Richtung, als Grundströme anzusehen sind. Dieser Umstand ist insofern von Bedeutung, als die Wettermenge des künstlichen Wetterstroms beim Überschreiten der Depression h_n (OA) anfangs schnell wächst, während dies beim gleichgerichteten natürlichen Wetterstrom nicht der Fall ist (s. Fig. 3 u. 4).

Für die Beurteilung der vom Ventilator aufzuwendenden Arbeit kommt es sehr wesentlich darauf an, ob der Ventilator die zur Vernichtung des entgegengerichteten Wetterstromes erforderliche Arbeit dauernd zu leisten hat, oder nicht.

Bei oberflächlicher Betrachtung scheint es, als ob ersteres der Fall wäre. Hierbei muß man annehmen, daß der entgegengerichtete Wetterstrom dauernd gegen die Bewegungsrichtung der Ventilatorflügel zurückströmt, hier also gewissermaßen eine von seiner Menge abhängige Bremsarbeit dauernd leistet, die vom Ventilator bzw. seiner Dampfmaschine zu überwinden ist. In diesem Falle müßte der Ventilator nicht nur die durch die Fläche OCBA, sondern auch die durch die Fläche ABDE dargestellte Arbeitsmenge leisten, da die Menge des natürlichen Wetterstromes ebenfalls dauernd auf die Depression des künstlichen Wetterstromes gebracht werden müßte. Hierbei muß vorausgesetzt werden, daß der natürliche Wetterstrom dauernd zurückfließt. Diese Voraussetzung ist jedoch falsch. Ein Wetterstrom kommt in einer Grube bekanntlich nicht dadurch zustande, daß im Wetterschachte gegenüber der Atmosphäre eine Depression (oder leichtere Luftsäule) vorhanden ist, sondern der Druck- bzw. Gewichtunterschied muß gegenüber der im Einziehschachte befindlichen Luftsäule vorhanden sein. Befinden sich jedoch die Luftsäulen in beiden Schächten zueinander im gleichen Zustande, so kann eine Wetterbewegung in der Grube nicht stattfinden, gleichgültig, ob ein Druckunterschied gegenüber der atmosphärischen Luft vorhanden ist oder nicht. Wird also der Gewichtüberdruck der Luftsäule im Ausziehschachte dauernd durch eine entsprechende Depression daselbst ausgeglichen, so kann eine Wetterbewegung in der Grube nicht mehr stattfinden, denn der Gewichtüberdruck im Ausziehschachte entspricht einer gleichwertigen Depression im Einziehschachte (vgl. Nr. 46 des vor. Jg. d. Z.), die durch die im Ausziehschachte künstlich erzeugte Depression ausgeglichen wird. Ein etwa vorhandener natürlicher Wetterstrom muß also schon infolge der Reibungswiderstände in der Grube allmählich zum Stillstand kommen. Nach Vernichtung der Massenbewegung des natürlichen entgegengerichteten Wetterstromes hat der Ventilator also nur noch eine Depression zur dauernden Verhinderung des natürlichen Wetterzuges zu erzeugen und zu erhalten. Theoretisch hat dann der Ventilator inbezug auf das Arbeits-

diagramm des Wetterstromes keine Arbeit mehr zu erzeugen. Hierbei ist natürlich von der erhöhten Reibungsarbeit der im Diffusor und zwischen den Flügeln herumwirbelnden, aber nicht ausfließenden Luft abgesehen. Die Größe dieser Arbeit hängt zwar von der Höhe der Depression, aber nicht von der Menge des natürlichen Wetterstromes ab, — da dieser nicht mehr vorhanden ist, — sondern ausschließlich von den Konstruktionsverhältnissen des Ventilators.

Aus der Fig. 4 ergibt sich, daß bei einer Depression $OE = H$ durch die Grube eine geringere Wettermenge fließt, als der Grubenweite entspricht. Ein Teil des fließenden künstlichen Wetterstromes wird also fortwährend durch die Einwirkung des natürlichen Wetterstromes festgehalten. Die Depression dieser festgehaltenen Luftmenge muß jedoch ebenfalls um den Betrag $h = AE$ vermehrt werden. Man kann die Wirkung dieser festgehaltenen Luftmenge mit der eines Schiebers vergleichen, durch den der Grubenquerschnitt entsprechend gedrosselt wird. Dieser Schieber besteht jedoch nicht aus einem starren, sondern aus einem elastisch-flüssigen Körper, der den Einwirkungen des Luftdruckes des vorbeifließenden, künstlichen Wetterstromes unterliegt.

Das Verhältnis der Größe der „Schieberfläche“ zum gesamten Grubenquerschnitt muß dem Verhältnis der gleichwertigen Depression des natürlichen Wetterstromes zur Gesamtdepression entsprechen. Damit nimmt aber auch die durch die Depression des natürlichen, entgegengerichteten Wetterstromes zurückgehaltene Wettermenge mit zunehmender Depression allmählich ab.

Aus der Formel $y_2 = 2\frac{C}{2}(x \pm c)$ geht hervor, daß die Form der Parabel $v_2 = 2\frac{C}{2}(H \pm h_2)$ für einen bestimmten Wert von C, d. h. für ein bestimmtes Grubentemperament unveränderlich ist. Die etwa vorhandene positive oder negative Depressionsäquivalente des natürlichen Wetterstromes bewirkt nur eine Verschiebung des Schnittpunktes der Parabel auf der Abszissenachse. Bei Gruben von bestimmtem Temperament, aber verschiedenen Depressionsäquivalenten der natürlichen Ströme, wird der Unterschied in den Wettermengen bei höhern Depressionen immer geringer. Da die Lage des Scheitelpunktes der Parabel stets von dem jeweiligen, mit der Temperatur usw. schwankenden Werte h_n abhängt, könnte man die Form der Parabel und damit den Wert C (Grubentemperament) nur dann berechnen, wenn sich der Wert für h_n bei jeder Messung genau ermitteln ließe.

Die Schlußfolgerungen aus vorliegenden Betrachtungen können in folgende Sätze zusammengefaßt werden:

1. Die theoretisch vom Ventilator zur Erzeugung des Wetterstromes aufzuwendende Arbeit in mkg/sek ist stets gleich dem Produkt aus der Menge des meßbaren Wetterstromes in cbm/sek und der meßbaren Depression in mm Wassersäule, unbekümmert darum, ob ein natürlicher, gleich- oder entgegengerichteter Wetterstrom vorhanden ist oder nicht. Dies kommt für die Messung des Kraftbedarfs und für die Beurteilung des Ventilators allein in Betracht.
2. Die Gesamtarbeit des ausströmenden Wetterstromes ist in einer Grube mit entgegengerichtetem natürlichem Wetterstrom stets gleich der theoretischen Ventilatorarbeit, weil kein natürlicher Wetterstrom mehr vorhanden ist.
3. Die Gesamtarbeit des ausströmenden Wetterstromes in einer Grube mit gleichgerichtetem natürlichen Wetterstrom ist gleich der theoretischen Ventilatorarbeit vermehrt um die Arbeit, die durch Erwärmung usw. der Menge des gesamten Wetterstromes in der Grube geleistet wird.
4. Die Menge des ausströmenden Wetterstromes ist bei gleichgerichtetem natürlichen Wetterstrom gleich der Summe des natürlichen und künstlichen Stromes, bei entgegengerichtetem, natürlichem Wetterstrom nur gleich dem künstlichen Wetterstrom.
5. Bei Vorhandensein eines natürlichen Wetterstromes kann man aus dem Verhältnis zwischen V und h die Grubenkonstante nur dann genau ermitteln wenn man den Wert der Depressionsäquivalente des natürlichen Wetterstromes bei jeder Messung genau bestimmen kann, was in der Praxis meist nur annähernd durchführbar sein wird.

Die unter der preußischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung stehenden Staatswerke im Etatsjahre 1906

Allgemeine Übersicht.

Die am Ende des Vorjahres gehegten Befürchtungen, daß die günstige allgemeine Geschäftslage der letzten Jahre umschlagen und einem wirtschaftlichen Niedergange Platz machen werde, haben sich nicht verwirklicht. Die günstige Lage des gesamten Wirtschaftslebens hat sich im Berichtjahre 1906 nicht nur in gleicher Höhe erhalten, sondern sich noch in aufsteigender Richtung weiter bewegt. Infolgedessen herrschte eine lebhafte Nachfrage nach fast allen Erzeugnissen der Bergwerks- und Hüttenindustrie, mit der eine weitere Erhöhung der Preise für Brennstoffe, Erze und Metalle in Verbindung stand. Aus der günstigen Marktlage vermochten auch die Arbeiter Vorteile zu ziehen, da fast überall bei starker Nachfrage nach Arbeitskräften die Löhne gegenüber dem Vorjahre eine weitere Steigerung erfuhren.

Die staatlichen Steinkohlenbergwerke an der Saar erhöhten ihre Förderung um 1,6 (2,8[1]) pCt. An einer weiteren Steigerung der Förderung wurden sie hauptsächlich durch den Mangel an geeigneten Arbeitskräften gehindert, zumal von der Einlegung von Über- und Nebenschichten abgesehen werden mußte.

Die oberschlesischen Steinkohlenbergwerke konnten ihre Förderung, zu der im abgelaufenen Jahr auch das neu angelegte Bergwerk Knurow, wenn auch

---

[1] Die in Klammern beigefügten Zahlenangaben beziehen sich auf das Vorjahr (Etatsjahr 1905).

nur in geringem Umfang, erstmalig beitrug, gegenüber dem Vorjahre um 5,3 (3,2) pCt vermehren.

Das Steinkohlenbergwerk am Deister hatte auch in 1906 wieder einen Rückgang seiner Förderung zu verzeichnen, u. zw. um 6,4 (4,3) pCt. Die Verminderung der Förderung ist nicht nur eine Folge der auf der Nordseite der I. und II. Tiefbausohle ungünstiger gewordenen Flözverhältnisse, sondern ist auch begründet in der Abwanderung von Arbeitern, die sich vielfach dem lebhaft anwachsenden Kalibergbau in der Umgebung des Werkes zuwenden.

Das Steinkohlenbergwerk bei Obernkirchen konnte zwar seine Förderung um 6,2 (3) pCt vermehren; doch blieb der rechnungsmäßige Überschuß gegenüber dem des Vorjahres hauptsächlich infolge Mehrausgaben für Löhne und Materialien um etwas zurück.

Das Steinkohlenbergwerk bei Ibbenbüren hat mit zufriedenstellendem Erfolge gearbeitet und einen Mehrüberschuß von 266 756 ℳ aufgebracht. Dagegen litt das Steinkohlenbergwerk Ver. Gladbeck auch im Etatsjahre 1906 noch unter den im vorjährigen Bericht angegebenen ungünstigen Verhältnissen; es erforderte statt des etatsmäßigen Überschusses von 445 000 ℳ einen Zuschuß von 988 061 ℳ. Das Werk hatte nicht nur mit schwierigen Betriebsverhältnissen infolge des anhaltend starken Gebirgdrucks zu kämpfen, sondern es wurde auch bei gleichzeitiger allgemeiner Lohnerhöhung besonders schwer von dem Mangel an Arbeitern betroffen. Diese Umstände ließen die vorgesehene beschleunigtere Entwicklung des Werkes nicht zu, sodaß die Förderung nur um 6,6 (31) pCt gesteigert werden konnte. Erfreulicher sind die Fortschritte der beiden Steinkohlenbergwerke Bergmannsglück und Waltrop, bei denen die Schachtanlagen so weit gefördert sind, daß im Etatsjahre 1907 mit dem Kohlenverkauf begonnen werden konnte. Der verausgabte Zuschuß des Steinkohlenbergwerks Bergmannsglück überschritt den Voranschlag um 60 666 ℳ, während das Steinkohlenbergwerk Waltrop gegen den veranschlagten Zuschuß um 83 347 ℳ zurückblieb. Insgesamt beträgt der Zuschuß der drei neuen westfälischen Staatswerke 5 750 080 ℳ; er ging namentlich infolge der ungünstigen Verhältnisse von Ver. Gladbeck über den Etatsansatz um 1 410 380 ℳ hinaus.

Von den staatlichen Braunkohlenbergwerken des Oberbergamtsbezirks Halle konnten die bei Löderburg und Langenbogen den vorjährigen Kohlenabsatz nicht erreichen, sodaß sie einen Minderüberschuß von zusammen 13 612 ℳ gegenüber dem Vorjahre ergaben. Der Rückgang des Absatzes ist bei Löderburg durch einen Wassereinbruch und durch geringeren Kohlenverbrauch der benachbarten Kaliwerke, bei Langenbogen durch die weitere Abnahme der Förderung aus dem nahezu abgebauten Grubenfelde verursacht worden. Dagegen lieferten die beiden anderen Braunkohlenbergwerke bei Eggersdorf und Tollwitz einen Mehrüberschuß von 9 691 ℳ, sodaß das Gesamtergebnis des staatlichen Braunkohlenbergbaues im Oberbergamtsbezirk Halle nur um 3 921 ℳ gegenüber dem Vorjahre zurückblieb.

Das Braunkohlenbergwerk am Meisner (Oberbergamtsbezirk Clausthal) ist seit dem 1. Oktober 1906 nicht mehr im staatlichen Betriebe, sondern von diesem Zeitpunkte ab verpachtet worden.

Bei den Braunkohlenbergwerken im Westerwald (Berginspektion zu Dillenburg) hat sich im Etatsjahr 1906 die Lage wenig geändert. Von der Westerwald-Querbahn Herborn-Westerburg, von deren Inbetriebnahme ein Aufschwung der Werke erhofft wird, ist erst die Teilstrecke Herborn-Rennerod eröffnet worden. Förderung und Absatz hielten sich infolgedessen in den bisherigen bescheidenen Grenzen. Der überaus strenge Winter, der an sich eine Steigerung des Absatzes hätte hervorrufen müssen, brachte keinen nennenswerten Mehrabsatz, da eine Beförderung von Kohlen auf den verschneiten Landstraßen wochenlang unmöglich war.

Die Nachfrage nach dem Eisenstein der nassauischen Eisenerzbergwerke bei Dillenburg war äußerst rege. Die Förderung hätte erheblich gesteigert werden können, wenn eine entsprechende Vermehrung der Belegschaft möglich gewesen wäre.

Die gute Marktlage übte auch auf die staatlichen Eisenhütten ihren fördernden Einfluß aus. Die beiden oberschlesischen Hüttenwerke (Gleiwitz und Malapane) waren mit Aufträgen reichlich versehen, und die von ihnen erzielten Verkaufspreise übertrafen die des Vorjahres. Von den Eisenhütten des Harzes konnten die Rothehütte und die Lerbacher Hütte aus der guten Konjunktur Nutzen ziehen. Die erstere erzielte gegen das Vorjahr einen Mehrüberschuß von 25 799 ℳ, während die Lerbacher Hütte nach 3 verlustreichen Jahren, von denen das letzte 41 798 ℳ Zuschuß erforderte, mit 10 438 ℳ Überschuß abzuschließen vermochte. Dagegen konnte die Sollinger Hütte einen günstigen Abschluß nicht erzielen. Infolge erhöhter Aufwendungen für Löhne und Betriebsmaterialien sowie für Neuanlagen machte sich ein Zuschuß von 11 388 ℳ erforderlich.

Die Erzbergwerke und Aufbereitungsanstalten des Oberharzes haben im abgelaufenen Jahre infolge der fortdauernd hohen Metallpreise einen Überschuß von 1 370 548 ℳ erbracht, während das Vorjahr mit einem Überschuß von 857 151 ℳ abschloß.

Die Erträgnisse des Erzbergwerks am Rammelsberge wurden vor allem durch die hohen Kupferpreise günstig beeinflußt, sodaß trotz der hohen Aufwendungen für die Herstellung der elektrischen Zentrale der auf den preußischen Anteil entfallende rechnungsmäßige Überschuß von 214 948 (106 589) ℳ den im Etat vorgesehenen Ansatz um 146 948 ℳ zu übersteigen vermochte.

Die günstige Lage des Metallmarktes kam ebenso wie den Bergwerken auch den Metallhütten des Oberharzes zugute, sodaß sie gleichfalls mit befriedigenden Ergebnissen abschließen konnten. Der Überschuß der Hütten betrug 163 702 (233 147) ℳ und der des gesamten Oberharzer Blei- und Silberbergwerkshaushaltes 1 534 250 (1 090 298) ℳ. Der Betrieb auf den Gemeinschaftshütten am Unterharz verlief ohne Störung. Der von ihnen erzielte Überschuß hielt sich mit 852 264 ℳ ungefähr auf der Höhe des Vorjahres (860 925 ℳ).

Der Überschuß der Friedrichshütte in Oberschlesien betrug 3 992 389 ℳ. Dieses überaus günstige Ergebnis findet zum Teil in den hohen Blei- und Silberpreisen, zum Teil in der Verarbeitung von Mittelprodukten aus dem Vorjahre seine Begründung.

Von den staatlichen Salinen arbeiteten die größeren (Schönebeck, Dürrenberg, Hohensalza) weniger vorteilhaft

als im vergangenem Jahre. Die von der Saline zu Schönebeck erzielten Salzpreise gingen infolge des Wettbewerbes mit den außerhalb der Salinen-Vereinigung stehenden Salinen noch weiter zurück, sodaß sich gegenüber dem Vorjahre ein Minderüberschuß von 36 990 ℳ ergab. Auf der Saline zu Dürrenberg erforderte während des Baues der elektrischen Licht- und Kraftzentrale die Herstellung einer siedewürdigen Sole erhebliche Mehrkosten infolge Mehrbedarfs an Erfurter Steinsalz (zum Auflösen) und an Brennmaterial. Da auch für Neubauten beträchtliche Aufwendungen zu machen waren, ergab sich gegenüber dem Überschusse des Vorjahres von 96 530 ℳ ein Zuschuß von 68 104 ℳ. Auf der Saline zu Hohensalza erreichte zwar der Absatz eine seit Bestehen des Werkes noch nicht erreichte Höhe, aber infolge erhöhter Aufwendungen für den mit der Saline verbundenen Grubenbetrieb ergab sich ein Zuschuß von 55 051 ℳ, während im Vorjahr ein Überschuß von 22 047 ℳ erzielt werden konnte. Dagegen vermochte die Saline zu Artern infolge günstigerer Absatzverhältnisse — sie übernahm in der Hauptsache die Versorgung der bisherigen Abnehmer der im Vorjahr eingestellten staatlichen Saline zu Sooden — dem Vorjahr gegenüber einen Mehrüberschuß von 53 167 ℳ zu erzielen. Auch die Saline Neusalzwerk erfreute sich besserer Absatzverhältnisse als im Vorjahre. Da sie zugleich auch eine Erhöhung der Verkaufspreise vornehmen konnte, übertraf der rechnungsmäßige Überschuß von 12 860 ℳ den des Vorjahres um 6 871 ℳ.

Das Salzwerk zu Staßfurt hatte gegenüber dem Vorjahr einen Minderüberschuß von 980 472 ℳ zu verzeichnen, der in der Hauptsache auf den durch die unsicheren Verhältnisse im Kalisyndikat bedingten Mindererlös aus dem Produktenverkauf (r. 681 000 ℳ) und auf außergewöhnlich hohe Aufwendungen zur Begleichung von Bergschäden (gegen das Vorjahr mehr 415 600 ℳ) zurückzuführen ist. Auch das Salzwerk zu Bleicherode blieb um 153 957 ℳ gegen seinen vorjährigen Überschuß zurück. Hier findet der Rückgang in höheren Ausgaben für Beschaffung von zahlreichen größeren Geräten und in größeren Aufwendungen für Steuern und für umfangreiche Ausrichtungsarbeiten seine Begründung. Dagegen hat das seit dem 1. Juli 1906 unter der preußischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung stehende, durch das Gesetz vom 19. Juni 1906 für den Staat erworbene Kalisalzbergwerk Hercynia (Berginspektion zu Vienenburg) einen befriedigenden Abschluß erbracht. Der von ihm erzielte rechnungsmäßige Überschuß für die Staatskasse beträgt 2 064 010 ℳ gegenüber einem Voranschlage von 1 820 000 ℳ.

Der Kalksteinbruch zu Rüdersdorf hat ein Weniger von 315 147 ℳ erbracht und zwar infolge von höheren Aufwendungen für den vorjährigen Gewinnanteil der Stadt Berlin, an Steuern und zu Wohlfahrtzwecken, sowie infolge der Preissteigerung von Holz- und Metallmaterialien. Auch der spate Aufgang der Schiffahrt im Frühjahr 1907 hat auf das Ergebnis ungünstig eingewirkt.

Die seit dem 1. April 1906 auf den Etat der Berg-, Hutten- und Salinenverwaltung übernommenen Bernsteinwerke zu Königsberg i. Pr. vermochten im Etatsjahre 1906 einen Überschuß von 1 560 363 ℳ zu erzielen, welcher den Voranschlag um 151 803 ℳ und den Überschuß des Vorjahres um 241 181 ℳ überstieg.

Für Rechnung des Staates standen in Betrieb:

Art der Werke	1904	1905	1906
I. Bergwerke:			
1. Steinkohlenbergwerke	21	21	21
2. Braunkohlenbergwerke	6	6	6
3. Eisenerzbergwerke	2	2	2
4. Blei-, Zink-, Kupfer- und Silberbergwerke	5	5	5
5. Salzbergwerke	4	4	5
Summe I	38	38	39
II. Hütten:			
1. Eisenhütten	5	5	5
2. Blei-, Silber- und sonstige Hütten	7	7	7
Summe II	12	12	12
III. Salinen	6	6	5
IV. Badeanstalten	4	4	4
V. Steingewinnung	3	3	3
VI. Bernsteingewinnung	--	—	1
VII. Bohrverwaltung	1	1	1
Hauptsumme	64	64	65

Die Zahl der Salzbergwerke hat sich infolge des Ankaufs der Hercynia um 1 vermehrt, während die Zahl der Salinen infolge der Einstellung des Betriebes in Sooden a. d. Werra sich um 1 verringert hat.

Unter den nachgewiesenen Werken befinden sich ein Erzbergwerk und zwei Metallhütten (am Unterharz), die gemeinschaftlich mit Braunschweig betrieben werden und an deren Erträgen Preußen mit $^{4}/_{7}$, Braunschweig mit $^{3}/_{7}$ beteiligt ist, sowie ein Steinkohlenbergwerk (bei Obernkirchen), das zu gleichen Teilen im gemeinschaftlichen Besitz Preußens und des Fürsten von Schaumburg-Lippe steht.[1]

Außerdem ist der preußische Staat an dem Kalisalzbergwerk Asse, das durch Konsolidationsvertrag vom 9. Juli 1898 / 13. Februar 1899 entstanden ist und einer 1000teiligen Gewerkschaft gehört, mit 126 Kuxen beteiligt. Von den übrigen Kuxen entfallen 63 auf Anhalt, 501 auf Braunschweig und der Rest auf 8 mit dem anhaltischen Landesfiskus unter dem Namen „Schutzbohrgemeinschaft“ vereinigt gewesene Aktiengesellschaften und Gewerkschaften.

An dem Ertrage der Kalksteingewinnung bei Rüdersdorf ist die Stadt Berlin mit einem Sechstel beteiligt.

Die Angaben des Berichtes über das Gesamtergebnis des Betriebes der Staatswerke sind in der nebenstehenden Tabelle zusammengestellt.

Die Jahresleistung auf den Kopf der Belegschaft stellte sich im Berichtjahre bei den Steinkohlenwerken auf 243,5 t gegen 248,4 t im Vorjahre, der Durchschnittswert für 1 t Steinkohlen betrug 10,77 (10,36) ℳ.

Das Mehr in den Ergebnissen der Salzwerke ist lediglich auf den Hinzutritt des Bergwerks Hercynia zurückzuführen. Der Durchschnittswert von 1 t Steinsalz berechnet sich auf 4,45 ℳ, d. i. um 0,04 ℳ höher, der für Kalisalz auf 14,01 ℳ, d. i. um 0,68 ℳ niedriger als im Jahre 1905.

[1] Von diesen 4 Werken ist im folgenden bei Angabe der Erzeugungsmengen, Überschüsse, Arbeiterzahl usw. stets nur der auf Preußen entfallende Anteil ($^{4}/_{7}$ und $^{1}/_{2}$) berücksichtigt.

Gesamtergebnis des Betriebs der Staatswerke im Etatsjahr 1906.

	Gewinnung			Wert der Gewinnung			Belegschaft		
	1905/6	1906/7	1906/7 gegen 1905/6	1905/6	1906/7	1906/7 gegen 1905/6	1905/6	1906/7	1906/7 gegen 1905/6
	t	t	pCt	*M*	*M*	pCt	Mann	Mann	pCt
Steinkohlen	17 873 588	18 388 883	+ 2,88	185 222 039	198 040 370	+ 6,92	71 947	75 517	+ 4,96
Braunkohlen	418 407	409 120	— 2,22	1 259 784	1 234 160	— 2,03	548	539	— 1,64
Eisenerz	92 258	91 727	— 0,58	1 004 936	1 159 779	+ 15,41	643	647	+ 0,62
Übrige Erze (Blei, Zink, Kupfer, Silber, Schwefelkies, Vitriolerz)	104 927	97 326	— 7,24	11 474 992	12 193 662	+ 6,26	3 587	3 460	— 3,54
Salzwerke	472 387	652 817	+ 38,20	5 967 933	8 204 770	+ 37.48	1 704	2 181	+ 27,99
davon Steinsalz	94 390	98 397	+ 4,25	416 364	437 513	+ 5,08	87	82	— 5,75
Kalisalz	377 997	544 420	+ 44,03	5 551 569	7 767 257	+ 39,91	1 617	2 069	+ 27,95
Steine	.	.	.	2 555 314	2 615 416	+ 2,35	1 036	1 097	+ 5,89
Bernstein	391	379	— 3,07	1 820 738	1 925 166	+ 5,74	833	844	+ 1,32
Salinen	123 861	131 118	+ 5,86	2 658 432	2 749 666	+ 3,43	809	814	+ 0,62
Hüttenerzeugnisse	103 991	93 571	— 10.02	26 378 679	29 323 472	+ 11,16	3 715	3 751	+ 0,97
Gesamtergebnis	.	.	.	236 522 109	257 446 461	+ 8,85	84 244	89 130	+ 5,80

Zur Ergänzung der Angaben der Tabelle über das Ergebnis der staatlichen Hütten folgen hier noch einige Zahlen.

An Eisen- und Stahlwaren wurden auf 5 Eisenhütten 32 588 (34 100) t im Werte von 6 550 074 (5 490 030) *M* hergestellt. Die Erzeugung ging demnach um 1512 t oder 4,43 pCt zurück, während sich ihr Wert um 1 060 044 *M* oder 19,31 pCt hob. Beschäftigt waren 1897 (1791) Mann, also 106 mehr als im Vorjahre.

Auf den 7 staatlichen Metallhütten wurden bei 1854 (1924) Mann Belegschaft dargestellt 90,14 (70,40) kg Gold, 51 159 (46 760) kg Silber und 60 932 (69 844) t Blei, Kupfer, Zink, Schwefelsäure usw. im Gesamtwerte von 22 773 398 (20 888 649) *M*. Gegen das Vorjahr hob sich also die Erzeugung von Gold um 19,74 kg oder 28,04 pCt und die von Silber um 4399 kg oder 9,41 pCt, während sich die Erzeugung von Blei usw. um 8912 t oder 12,76 pCt verringerte. Der Gesamtwert der Erzeugnisse der Metallhütten stieg gegen das Vorjahr um 1 884 749 *M* oder 9,02 pCt.

Der rechnungsmäßige Überschuß der gesamten Staatswerke von 27 444 848 (30 651 588) *M* blieb hinter dem des Vorjahres um 3 206 740 *M* zurück, übertraf aber den Voranschlag um 2 742 348 *M*.

Die Überschüsse der Staatswerke in den letzten 10 Jahren betrugen:

1897	26 672 539 *M* bei einer Belegschaft von	64 217 Mann,
1898	30 053 466 „ „ „ „ „	66 796 „
1899	37 261 782 „ „ „ „ „	69 863 „
1900	47 056 859 „ „ „ „ „	72 727 „
1901	41 273 138 „ „ „ „ „	74 875 „
1902	33 970 279 „ „ „ „ „	77 064 „
1903	24 272 541 „ „ „ „ „	80 097 „
1904	27 659 200 „ „ „ „ „	82 548 „
1905	30 651 588 „ „ „ „ „	84 244 „
1906	27 444 848 „ „ „ „ „	89 130 „

Die Kohlenausfuhr Großbritanniens im Jahre 1907.

Nach dem Dezemberheft der amtlichen „Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom" ergibt sich von der britischen Kohlenausfuhr im Jahre 1907 im Vergleich zu 1906 das folgende Bild (die Reihenfolge der Länder ist nach der Höhe der Ausfuhr im letzten Jahre gewählt).

Bestimmungsland	Dezember 1906	Dezember 1907	Januar bis Dezember 1906	Januar bis Dezember 1907
	in 1000 t zu 1016 kg			
Frankreich	868	960	9 445	10 694
Deutschland	**651**	**843**	**7 630**	**10 108**
Italien	496	627	7 810	8 318
Holland	249	213	2 256	3 792
Schweden	240	324	3 574	3 709
Ägypten	181	251	2 604	2 929
Rußland	67	81	2 879	2 864
Dänemark	239	267	2 514	2 815
Spanien und kanarische Inseln	229	206	2 683	2 544
Argentinien	169	206	2 383	2 192
Norwegen	150	145	1 495	1 606
Belgien	141	127	1 428	1 536
Brasilien	92	129	1 158	1 304
Portugal, Azoren und Madeira	87	110	1 023	1 149
Algerien	59	102	739	961
Uruguay	86	99	647	842
Chile	47	36	497	713
Türkei	42	49	461	507
Griechenland	48	41	463	447
Malta	31	43	391	386
Gibraltar	31	21	354	287
Ceylon	26	37	323	269
Britisch-Indien	12	12	210	197
„ -Südafrika	22	5	197	107
Straits Settlements	19	—	101	64
Ver. Staaten von Amerika	2	1	56	47
Andere Länder	182	258	2 279	3 214
Zusammen Kohlen	4466	5193	55 600	63 601
Koks	76	106	815	981
Briketts	100	120	1 377	1 481
Insgesamt	4642	5419	57 792	66 063
Wert in 1000 £	2496	3681	31 504	42 119
Kohlen usw. für Dampfer im auswärtigen Handel in 1000 t	1469	1538	18 590	18 619

Die außerordentliche Steigerung, welche die britische Kohlenausfuhr im Jahre 1906 gegenüber 1905 zu verzeichnen gehabt, hat sich, im Zusammenhang mit der angespannten industriellen Tätigkeit auf dem europäischen Kontinent, die erst gegen Jahresende eine Abschwächung erfuhr, auch in 1907 fortgesetzt und die Ausfuhrmenge auf eine Höhe gebracht wie nie zuvor. Zu statten kam der Ausfuhr vor allem die andauernde Kohlenknappheit in Deutschland, dessen eigene Förderung bei weitem nicht

zur Befriedigung des heimischen Bedarfes ausreichte; begünstigt wurde sie des weiteren dadurch, daß der Kohlenausfuhrzoll, der am 1. November 1906 außer Kraft getreten war, seine hemmende Wirkung nicht mehr ausüben konnte. Insgesamt, einschl. Bunkerkohle, gingen in 1907 84,7 Mill. t an Kohlen, Koks und Briketts aus dem Lande gegen 76,4 Mill. t im Vorjahre. Die Steigerung um 8,3 Mill. t entfällt mit 8 Mill. t auf Kohle, mit 166 000 t auf Koks und mit 104 000 t auf Briketts. Dagegen verzeichnen die Verschiffungen von Bunkerkohle, die unter der Herrschaft des Kohlenausfuhrzolles eine ungewöhnliche Höhe erreicht hatten, nur noch den belanglosen Zuwachs von 29 000 t. Der Wert der letztjährigen Ausfuhr von Kohle, Koks und Briketts stellt sich infolge des gestiegenen Tonnenpreises und der gleichzeitigen beträchtlichen Zunahme der Versendungen mit 42,1 Mill. £ um 10,6 Mill. £ höher als im Vorjahre. Die Entwicklung der Ausfuhr und die Gestaltung der Ausfuhrpreise in den einzelnen Vierteljahren der letzten beiden Jahre ist in der nachstehenden Tabelle veranschaulicht, die, wie auch die übrigen tabellarischen Zusammenstellungen im Folgenden, dem Colliery Guardien entstammt.

Monate	1906 Ausfuhr	1906 Durchschnittswert der Tonne		1907 Ausfuhr	1907 Durchschnittswert der Tonne	
	l. t	s	d	l. t	s	d
Januar	4 218 391	10	9,3	4 834 642	11	4,2
Februar	4 054 149	10	10,2	4 568 269	12	0.7
März	4 812 256	10	10	4 911 353	12	2
1. Vierteljahr	13 084 796	10	9,8	14 314 264	11	10.3
April	4 541 329	10	9,5	5 282 322	12	3,8
Mai	5 544 521	10	11,7	5 686 313	12	4.3
Juni	4 417 254	10	10.4	5 519 314	12	8,5
2. Vierteljahr	14 503 104	10	10,7	16 488 049	12	5,6
Juli	5 239 932	11	0,6	6 328 757	12	8,7
August	5 201 530	10	11.8	5 842 002	12	11,4
September	4 843 491	11	1	5 674 718	13	3,4
3. Vierteljahr	15 284 953	11	0,5	17 845 477	12	11,1
Oktober	5 309 560	11	1,1	6 168 500	13	6
November	4 967 997	10	7,7	5 828 127	13	5.4
Dezember	4 641 794	10	9	5 418 941	13	7
4. Vierteljahr	14 919 351	10	10	17 415 568	13	6,1
1.—4. Vierteljahr	57 792 204	10	10,8	66 063 258	12	9

Danach erreichte die Ausfuhrmenge im 3. Vierteljahr 1907 den größten Umfang, während die Preise auch noch im 4. Quartal weiter stiegen. Im Durchschnitt des ganzen Jahres ergibt sich ein Ausfuhrpreis von 12 *s* 9 *d* für die Tonne gegen 10 *s* 10,8 *d* im Vorjahre. Die Steigerung beträgt mithin nicht viel weniger als 2 *s*.

Faßt man die Absatzgebiete der britischen Kohle nach Ländergruppen zusammen, so ergibt sich von der Verteilung der britischen Kohlenausfuhr in den letzten drei Jahren das folgende Bild:

Empfangsländer	1905 l. t	1906 l. t	1907 l. t
Frankreich und Mittelmeerländer	20 948 602	25 972 454	28 223 470
Ost- u. Nordseeländer u. Länder am Schwarzen Meer	19 730 496	21 774 431	26 429 514
Brasilien, Uruguay u. Argentinien	3 185 448	4 188 305	4 337 979
Ver. Staaten (atlantische Küste)	56 669	25 438	15 533
„ „ (pazifische Küste) und Chile	619 224	527 609	744 583
Brittisch-Ostindien	433 731	633 638	530 440
Britisch-Südafrika	296 825	197 486	107 405
Andere Länder	2 205 775	2 280 410	3 212 023

Die größte Bedeutung für den Absatz der britische Kohle hat nach wie vor das französische und mittelmeerländische Marktgebiet. Es nahm in 1907 28,2 Mill. auf, das sind 2,3 Mill. t mehr als in 1906. 26,4 Mill. (21,8 Mill. t in 1906) gingen nach den Ländern des nördlichen Europas, wozu auch Deutschland gerechnet wir und den Ländern am Schwarzen Meer. Der Absatz nach de Ländern der Ostküste von Südamerika ist mit 4,3 Mill. t um 150 000 t größer als in 1906 gewesen Ebenso weisen die Bezüge der pazifischen Küste de Vereinigten Staaten und Chiles mit 745 000 t ein Steigerung um 217 000 t auf. Dagegen ist die Ausfuhr nach Indien mit 530 000 t um r. 100 000 t gege das Vorjahr zurückgegangen. Einen ähnlichen Ausfa zeigt auch Britisch-Südafrika, wo die Natalkohle steti an Boden gegen die britische Kohle gewinnt. Unter de einzelnen Bezugsländern von britischer Kohle hat Frankreich mit fast 10,7 Mill. t den ersten Platz behaupte Deutschland ist ihm jedoch mit 10,1 Mill. t sehr nah gekommen, und rechnet man letzterem, was jedenfalls angängig ist, nur zur Hälfte die fast 3,8 Mill. t betragend Einfuhr Hollands zu, so läßt es Frankreich weit hinte sich. An dritter Stelle steht das kohlenarme Italien, da bei einer Gesamteinfuhr von 8,3 Mill. t 500 000 t meh bezogen hat als in 1906. Erwähnt sei noch die stark Zunahme der Bezüge von Holland (+ 1,5 Mill. t), Österreich-Ungarn (+ 500000 t), Ägypten (+ 325 000 t), Dänemark (+ 300 000 t), Schweden (+ 135 000 t), Norwege (+ 110 000 t) und Belgien (+ 100 000 t). Zurückgegangen ist dagegen um 15 000 t die Ausfuhr nac Rußland, wo die Kohlenindustrie des Donezbeckens ihre Absatz wesentlich zu erweitern verstanden hat; sodan zeigen einen Abfall, wie schon erwähnt, die Versendunge nach Britisch-Indien, Britisch-Südafrika und den Strait Settlements.

Nach einzelnen Sorten und Größen zeigte die britisch Kohlenausfuhr in den beiden letzten Jahren die folgend Gliederung.

Kohlensorte	1906 Menge	1906 Durchschnittswert der Tonne		1907 Menge	1907 Durchschnittswert der Tonne	
	l. t	s	d	l. t	s	d
Kohle						
Anthrazit	1 852 025	12	8	2 127 903	16	[illegible]
Dampfkohle	41 606 706	11		46 729 785	12	11.[illegible]
Gaskohle	8 390 377	9	9,7	10 445 051	10	11
Hausbrandkohle	1 429 409	10	4.4	1 510 134	12	1.[illegible]
Andere Sorten	2 321 254	9	10.7	2 788 034	11	[illegible]
Summe und Durchschnitt	55 599 771	10	9.7	63 600 947	12	7.[illegible]
davon						
Stückkohle	34 257 662	12	1.9	38 518 662	14	1.[illegible]
Mittelsorte	8 837 158	9	7.1	11 294 129	10	9.[illegible]
Kleinkohle	12 504 951	7	11.7	13 788 643	9	11.[illegible]
Koks	815 224	14	6.8	981 418	17	5.[illegible]
Briketts	1 377 209	12	2.4	1 480 890	14	8.[illegible]
Insgesamt und Durchschnitt	57 792 204	10	10.8	66 063 258	12	9
Bunkerkohle	18 590 213			18 618 828		

Die Zunahme ist mithin in erster Linie der Dampf kohle (+ 5.1 Mill. t), in starkem Maße auch der Gaskohle (+ 2.1 Mill. t) zugute gekommen. Die Ausfuh

von Anthrazit ist um 275 000 t, die von Koks um 166 000 t und von Briketts um 105 000 t gestiegen.

Die Schiffsfrachten zogen, wie die nachstehende Tabelle ersehen läßt, im Laufe des Jahres erheblich an, ein Umstand, der der Kohlenausfuhr jedoch bei der starken Nachfrage des Auslandes keinen Abbruch tun konnte. Im Beginn des Jahres 1908 stehen sie allerdings zum großen Teil wieder niedriger als ein Jahr zuvor.

Frachten	1. Januar 1907	1. Juli 1907	1. Januar 1908
Tyne bis:			
Hamburg	3 *s* 6 *d*	4 *s* 6 *d*	3 *s* $4\frac{1}{2}$ *d*
Genua	6 *s* 9 *d*	7 *s* 6 *d* bis 7 *s* $10\frac{1}{2}$ *d*	7 *s* 3 *d*
Barcelona . . .	7 *s*	7 *s* 3 *d*	6 *s* 6 *d*
Alexandrien . .	7 *s* 3 *d*	7 *s* 9 *d*	6 *s* 9 *d*
Kronstadt . . .	—	4 *s* 3 *d*	-
Cardiff bis:			
Genua	7 *s*	7 *s* 9 *d*	6 *s* 6 *d*
Bordeaux . . .	4 *s*	5 *s* 9 *d*	4 *s* 6 *d*
Marseilles . . .	6 *s* 3 *d*	7 *s*	6 *s*
Havre	4 *s* 3 *d*	5 *s*	4 *s* 3 *d*
Barcelona . . .	7 *s* 9 *d*	8 *s* 3 *d*	6 *s* 9 *d*
Las Palmas . .	6 *s* 9 *d*	7 *s* 3 *d*	5 *s* 9 *d*
Alexandrien . .	6 *s* $1\frac{1}{2}$ *d*	7 *s*	7 *s* 3 *d*
La Plata	14 *s*	16 *s*	8 *s* 6 *d*
Küstenschiffahrt:			
Tyne bis London	3 *s* $1\frac{1}{2}$ *d*	3 *s* $4\frac{1}{2}$ bis 3 *s* 9 *d*	2 *s* $10\frac{1}{2}$ *d*
Cardiff bis London	3 *s* 9 *d*	4 *s* 3 *d*	3 *s* 9 *d*

In welcher Weise sich die britische Kohlenausfuhr auf die wichtigsten Ausfuhrbezirke des Landes in den letzten drei Jahren verteilt hat, ist nachstehend zu ersehen.

Ausfuhrhäfen	1905 l. t	1906 l. t	1907 l. t
Bristol-Kanalhäfen	20 054 837	23 412 534	25 672 078
Häfen an der Nordwestküste . .	323 613	627 841	1 160 735
Häfen an der Nordostküste . .	15 346 754	17 098 155	19 383 402
Humberhäfen	3 654 139	5 051 907	6 500 954
Andere Häfen an der Ostküste .	232 836	335 735	736 771
Sonstige englische Häfen . . .	301	532	376
Ostschottische Häfen	6 192 981	7 261 950	8 244 156
Westschottische Häfen	1 670 530	1 810 165	1 902 475
Irländische Häfen	716	952	—
Zusammen . .	47 476 707	55 599 771	63 600 947

Am größten war in 1907 wiederum die Kohlenausfuhr aus dem Bezirk von Südwales, von wo 25,7 (23,4) Mill. t ins Ausland versandt wurden. Von den Tynehäfen gingen 19,38 (17,1) Mill. t dorthin, von den Humberhäfen 6,5 (5,1) Mill. t und von Ostschottland 8,2 (7,3) Mill. t.

Die Preise der wichtigsten Marken im Inlandgeschäft hatten z. T. schon beim Jahresbeginn 1907 ihren Höchststand erreicht. Wichtige Sorten, wie u. a. Yorkshire und Walliser Dampfkohle erfuhren jedoch im Laufe des Jahres noch eine weitere Steigerung, die sich jedoch bei letzterer nicht voll bis Ende des Jahres behaupten konnte.

Sorte	1. Januar 1907	1. Juli 1907	1. Januar 1908
Beste northumbrische Dampfkohle fob. Tyne	12 *s* 9 *d* bis 13 *s* 6 *d*	14 *s* 6 *d* bis 14 *s* 9 *d*	12 *s* 9 *d* bis 13 *s* 6 *d*
„ northumbrische kl. Dampfkohle „ „	9 *s*	9 *s* 9 *d* bis 10 *s* 6 *d*	9 *s* 6 *d* bis 10 *s*
„ Durham-Gaskohle „ „	11 *s* 6 *d* bis 12 *s*	14 *s* 6 *d* bis 15 *s*	13 *s* bis 13 *s* 3 *d*
Durham Kokskohle „ „	13 *s*	13 *s* bis 14 *s*	12 *s* 6 *d*
Bester Durham-Hochofenkoks, frei am Tees	26 *s*	22 *s* 6 *d*	16 *s* bis 16 *s* 6 *d*
Durham-Bunkerkohle fob. Tyne	13 *s*	12 *s* 9 *d* bis 13 *s*	12 *s* 6 *d*
Gießereikoks „ „	24 *s* bis 27 *s* 6 *d*	23 *s* 6 *d* bis 24 *s*	19 *s* 6 *d*
Beste Lancashire Hausbrandkohle an der Grube	14 *s* 3 *d*	14 *s* 6 *d* bis 15 *s*	16 *s*
„ „ slacks „ „	7 *s* 6 *d*	8 *s* 9 *d*	9 *s* 6 *d*
Beste Yorkshire Silkstone-Kohle „ „	13 *s* bis 13 *s* 6 *d*	13 *s* 6 *d*	13 *s* 6 *d* bis 14 *s* 6 *d*
Barnsley thick-seam Hausbrand „ „	11 *s* bis 11 *s* 6 *d*	11 *s*	11 *s* 6 *d* bis 12 *s*
Beste Haigh Moor „ „	15 *s* bis 16 *d*	15 *s* bis 16 *s*	16 *s* bis 17 *s*
Yorkshire-Dampfkohle „ „	9 *s* 6 *d*	12 *s*	12 *s*
Beste Derbyshire Hausbrandkohle „ „	10 *s* 6 *d*	11 *s*	12 *s* 6 *d*
Große „ Nußkohle „ „	7 *s* 9 *d*	9 *s* 6 *d*	10 *s*
Beste Staffordshire Hausbrandkohle	15 *s* 6 *d*	16 *s*	16 *s*
„ Walliser Dampfkohle fob. Cardiff	17 *s* bis 17 *s* 3 *d*	19 *s* 3 *d* bis 19 *s* 6 *d*	18 *s* 6 *d* bis 18 *s* 9 *d*
„ „ kl. Dampfkohle „ „	10 *s* 6 *d* bis 11 *s*	11 *s* 6 *d* bis 11 *s* 9 *d*	11 *s* 3 *d* bis 11 *s* 6 *d*
„ halbbituminöse „ „	15 *s* 3 *d* bis 15 *s* 6 *d*	17 *s* 3 *d* bis 17 *s* 6 *d*	17 *s* 3 *d* bis 17 *s* 6 *d*
Nr. 3 Rhondda Stückkohle „ „	16 *s*	19 *s* bis 20 *s*	20 *s*
Nr. 2 „ „ „ „	13 *s*	14 *s* bis 14 *s* 3 *d*	15 *s* 3 *d*
Briketts „ „	16 *s* 6 *d*	19 *s*	18 *s* bis 18 *s* 6 *d*
Beste Walliser Malting-Anthrazitkohle fob. Swansea . . .	20 *s* 6 *d* bis 21 *s* 6 *d*	22 *s* bis 23 *s*	28 *s* 6 *d* bis 30 *s*
Spezial-Gießereikoks, Cardiff	30 *s*	31 *s*	30 *s*
Schottische Mainkohle fob. Glasgow	10 *s* 3 *d* bis 11 *s* 3 *d*	12 *s* 3 *d*	13 *s* bis 13 *s* 6 *d*
„ Dampfkohle „ „	10 *s* 6 *d* bis 10 *s* 9 *d*	12 *s* bis 12 *s* 6 *d*	13 *s* bis 13 *s* 6 *d*
„ Splintkohle „ „	11 *s* 6 *d* bis 11 *s* 9 *d*	13 *s* 6 *d* bis 13 *s*	14 *s* 3 *d* bis 14 *s* 6 *d*
Fifesche Dampfkohle fob. Methil	12 *s*	13 *s* 6 *d* bis 14 *s* 6 *d*	14 *s* bis 14 *s* 6 *d*
„ Nußkohle „ „	11 *s* 6 *d* bis 12 *s*	13 *s* bis 13 *s* 6 *d*	12 *s* 6 *d* bis 13 *s* 6 *d*
Hetton Wallsend, London	19 *s* 6 *d*	19 *s*	20 *s*

Technik.

Zur Statistik der Schachtförderseile im Oberbergamtsbezirk Dortmund für 1906. Da der Auszug aus der amtlichen Statistik der Schachtförderseile im Oberbergamtsbezirk Dortmund während des Jahres 1906 [1] nach einer uns eingesandten Mitteilung zu irrigen Auffassungen Veranlassung geben könnte, sei ausdrücklich darauf hinge-

[1] Glückauf 1907 Nr. 48.

wiesen, daß es sich in dieser Statistik nur um abgelegte Seile handelt, die naturgemäß, namentlich bei neuern Konstruktionen infolge ihrer noch kurzen Benutzungsdauer, ein der Wirklichkeit zum Teil nur wenig entsprechendes Bild über ihre Bewährung liefern können.

Insbesondere trifft dies für die Dreikantlitzenseile zu, für die es, wie bereits angegeben wurde, verfrüht wäre, schon heute aus der Seilstatistik einen allgemeinen Schluß in bezug auf ihre Güte zu ziehen. Abgesehen davon, daß sie erst seit wenigen Jahren in Benutzung sind und in der Statistik daher noch nicht entfernt zur vollen Geltung kommen können, darf nicht übersehen werden, daß zu neuen und teuern Betriebsmitteln erfahrungsgemäß zunächst nur diejenigen Verbraucher greifen, die bis dahin einen übermäßigen Verschleiß dieser Verbrauchstücke zu verzeichnen hatten. Demnach kommen für diese Seilarten in den ersten Jahren fast ausschließlich ungünstige Betriebverhältnisse in Frage, bei denen der Verschleiß gewöhnlicher Rundseile gleichfalls außergewöhnlich hoch war. In der Praxis sollen die Dreikantlitzenseile, wie von fachkundiger Seite versichert wird, schon jetzt eine erhebliche Überlegenheit gegenüber den andern Seilkonstruktionen zeigen, als deren praktische Folge die Tatsache angeführt wird, daß heute in Deutschland bereits auf annähernd 100 Förderanlagen diese Seilart in Benutzung steht.

Im übrigen sei noch darauf hingewiesen, daß die amtliche Statistik einige Unrichtigkeiten aufweist, und daß u. a., jedenfalls infolge einer Verwechslung der Begriffe „Flachseile“ und „Flachlitzenseile“ in den zugrunde gelegten Zählkarten, die Dortmunder Statistik 8 flachlitzige Bandseile aufführt, während in Wirklichkeit derartige Seile bisher überhaupt nicht zur Verwendung gekommen sind.

Unter den patentverschlossenen Seilen sind infolge eines Irrtums in dem angeführten Auszuge 3 Seile nicht berücksichtigt worden, mithin sind im Barichtjahre insgesamt 8 patentverschlossene Seile abgelegt worden, unter denen die Maximalleistung eines Seiles nicht 315,36 sondern 829,19 Milliarden mkg betragen hat.

Mineralogie und Geologie.

Außerordentliche Hauptversammlung des Naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westfalens. Die außerordentliche Hauptversammlung des Naturhistorischen Vereins fand gleichzeitig mit der Versammlung des Niederrheinischen geologischen Vereins, sowie des Botanischen und Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen am 4. Januar 1908 in Köln statt. Nach einer Begrüßung der Teilnehmer insbesondere der Vertreter der verschiedenen naturwissenschaftlichen Vereine, welche sich dem Naturhistorischen Verein angegliedert haben, durch den Vorsitzenden, Berghauptmann a. D. Vogel, wurden in gemeinschaftlicher Sitzung zunächst geschäftliche Angelegenheiten verhandelt. An Stelle des nach Halle berufenen Professors Dr. Noll wurde Professor Dr. Karsten zum stellvertretenden Vorsitzenden gewählt.

Die Reihe der Vorträge eröffnete Professor Dr. Spengel, Gießen, der über die Variation der Zeichnung bei den Schwalbenschwänzen sprach. Hieran schloß sich der Vortrag des Kreisschulinspektors Hahne, Barmen, der die Bildungsabweichungen bei Farnen und deren Ursachen behandelte. Aus seinen Darlegungen sei hervorgehoben, daß sich bei vielen der jetzt lebenden Farnarten eine dichotome (gabelige) Ausbildung der Wedel beobachten läßt (wie z. B. bei Athyrium und Aspidium), für die von den Botanikern die verschiedensten Ursachen angegeben werden. Der Vortragende glaubt diese Abweichung von der normalen Ausbildung als eine atavistische Erscheinung erklären zu müssen, die ihre Ursache in der Veränderung des Klimas und der Nahrungsverhältnisse der Pflanze hat. Er stützt sich dabei auf Potonié, der aus dem Auftreten ähnlicher Erscheinungen an einigen Arten der Farne des produktiven Karbons (z. B. Callipteris und Sphenopteris Hoeninghausi) ihre Entwicklung auf echt gabelig aufgebaute Vorfahren (Wasserpflanzen) zurückführt.

Dann sprach Geh. Bergrat Professor Dr. Steinmann, Bonn, über die jüngste Geschichte des Rheinischen Schiefergebirges. Den Ausgangpunkt seiner interessanten Darlegungen bildeten die Ausbildungsformen des Rheintales im Ober- und Niederrheingebiet, die den Rhein teils als einen im festen Gebirge tief eingeschnittenen, teils als einen im lockern Gebirge mäandrische Krümmungen bildenden Fluß zeigen. Die an beiden Ufern auftretenden Terrassen, die ihre Entstehung wiederholten Kiesaufschüttungen mit nachfolgenden Erosionen verdanken und als Haupt-, Mittel- und Niederterrasse bezeichnet werden, gehören dem Diluvium an, während der obersten Terrasse (sog. Kieseloolithterrasse) ein pliozänes Alter zugesprochen wird. Gleichwie die Oberflächenkanten der Terrassen des Niederrheins sich von Nord nach Süd senken, ist dies auch bei den gleichartig ausgebildeten Terrassen des Oberrheins der Fall. Sie fallen aber so stark nach Norden ein, daß sie im Gebiet des Mainzerbeckens tief unter den mächtigen Schichten der Niederterrasse liegen. Bohrungen bei Mannheim haben die tertiären Auflagerungen des Gebirges bis unter den Meeresspiegel nachgewiesen. Merkwürdigerweise finden sich nun in den bekannten diluvialen Terrassen nördlich des großen Mainzer Tertiärbeckens nur Gesteine aus dem Schwarzwald und den Vogesen, dagegen nicht die in den Terrassen des Oberrheins sonst überall beobachteten typischen alpinen Gesteine (Radiolarite). Diese Tatsache läßt sich nach Steinmann nur so erklären, daß im Gebiet des heutigen Mainzer Tertiärbeckens in diluvialer Zeit eine fortgesetzte Senkung stattfand, wobei das Maß der Senkung mit der Auffüllung gleichen Schritt hielt. In diesem Becken wurde das aus den Alpen stammende Gesteinmaterial abgelagert, sodaß es nicht mehr in das Niederrheingebiet gelangen konnte. Gleichzeitig mit dieser Senkung fand eine Hebung des gesamten Blockes des Rheinischen Schiefergebirges statt, der die Einbruchscholle nach Norden abschloß. Steinmann schloß seine Ausführungen denen er vorläufig nur theoretische Bedeutung beimessen möchte, mit der Bemerkung, daß der Rhein seit der ältesten Diluvialzeit in kontinuierlicher Weise von den Alpen zum Meer geflossen sei.

Nach einem gemeinsamen Mittagessen im Stapelhause fanden die Sitzungen der einzelnen Vereine getrennt statt. Im Niederrheinischen geologischen Verein berichtete Dr. Deninger, Freiburg, über das Alter des Pithecantropus erectus auf Java nach den Ergebnissen der jüngsten Forschungsreise Dr. Elberts, Greifswald, und Frau Dr. Selenka. Bekanntlich handelt es sich bei diesem seine

Zeit das Interesse der ganzen wissenschaftlichen Welt erregenden Fund um ein Schädelfragment, einen Oberschenkelknochen und einige Zähne eines anthropoiden Affen bzw. einen Ahnen des Menschengeschlechts. Von einigen Forschern wurden diesen Resten, die im Jahre 1891 in den Ufergehängen des Bengava- oder Soloflusses bei Trinil von Dubois entdeckt wurden, ein tertiäres (miozänes) Alter zugeschrieben. Die neuern Untersuchungen der Fundstelle in den sog. Kendengschichten (durch Wasser abgelageret vulkanische Sande) haben ergeben, daß diese Schichten nicht dem Miozän bzw. Pliozän angehören, sondern dem ältern Diluvium, und zwar dem Präglazial zuzurechnen sind. Als weiteres Ergebnis der Untersuchungen Elberts wurde hervorgehoben, daß der Pithecantropus erectus aus der Vorfahrenreihe des Menschen auszuschalten ist.

Es folgte eine Mitteilung von Dr. Brauns, Gießen, über das Vorkommen von Graphit in den Basalten des Siebengebirges. Redner hat eine Reihe von Stücken, die angeblich Graphitausscheidungen aufweisen sollten, untersucht und dabei festgestellt, daß es sich in der Mehrzahl der Fälle um Molybdänglanz (MoS_2) handelt, der sich im Anschluß an die gasförmigen Emanationen der Basalteruption gebildet hat.

Sodann verbreitete sich Privatdozent Dr. Wilkens, Bonn, über Schwarzwaldgneise. Er unterscheidet in der Hauptsache Renschgneise (Paragneise), die ihre Entstehung Sedimenten verdanken und Schappachneise (Orthogneise), die sich als umgewandelte Eruptivgesteine darstellen. Dort wo beide Typen zusammentreffen, entstehen in Folge von Resorptions- und Injektionserscheinungen durch Intrusivmassen Überganggesteine. Außer diesen beiden stellt der Vortragende eine dritte Gruppe auf, die er als Mischgneise bezeichnet. Im Anschluß an die Darstellung der Tektonik des Schwarzwalds versucht er dann, nach Analogie der alpinen Überfaltungstheorie, dem Schwarzwaldprofil eine ähnliche Deutung zu geben, in der Weise, daß er den Renschgneisen (Sedimentgneise) in seinem Überfaltungsschema dieselbe Rolle zuteilt, wie sie den Bündnerschiefern zwischen den Gneisen des Simplonzufallen. Diese wohl zum erstenmal für die Tektonik des Schwarzwaldes gegebene Erklärung erscheint recht einleuchtend, doch will Redner sie nur als einen Versuch zur Erklärung des Gebirgaufbaus betrachtet wissen.

Zum Schluß gab Dr. Tilmann, Bonn, einen Überblick über den Bau der Südalpen. Nach den neuern Untersuchungen unterscheidet sich ihr Aufbau wesentlich von dem des übrigen Alpensystems. Während in den West-, Ost- und Nordalpen Faltungen und Überfaltungen vorwiegen, derart, daß ältere Sedimente meilenweit über jüngere Ablagerungen hinübergeschoben sind, tritt diese Gruppe von Dislokationen in den Südalpen (Dinariden) vollständig zurück. Hier hat man es mit einem Bruchschollengebiet zu tun, innerhalb dessen nur schwache Falten auftreten, sodaß das tektonische Bild der Dinariden von Zerreißungen, Brüchen und Bruchverschiebungen beherrscht wird.

Bergassessor Kukuk, Bochum.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung vom 8. Januar 1908. Vorsitzender Professor Dr. Rauff.

Landesgeologe Dr. Michael sprach: „Über die Lagerungsverhältnisse und die Verbreitung der Karbonschichten im südlichen Teile des oberschlesischen Steinkohlenbeckens.“ Der Vortragende hatte in der Sitzung der Gesellschaft im Februar 1907 an Hand der neuern wichtigen Aufschlüsse im Felde des fiskalischen Steinkohlenbergwerkes Knurow bei Gleiwitz seine von der bisherigen landläufigen Auffassung abweichende Ansicht über die sog. Orlauer Störung näher begründet. Hiernach stoßen die Schichten der jüngern Muldengruppe nicht, wie es hieß, schroff und unvermittelt in einer 2 km breiten, durch das gesamte oberschlesische Becken verfolgbaren Störungzone gegen die ältern, auch durch marine Zwischenschichten bis zu 50 m Stärke deutlich charakterisierten Schichten der Randgruppe ab, sondern heben sich mit den mächtigen Flözen der Sattelgruppe an ihrer Basis, indem sie sich den ältern Schichten diskordant auflagern, zur Oberfläche des Steinkohlengebirges und somit zur Tagesoberfläche gerade da empor, wo sie infolge der Orlauer Störung um 1600 bis 4000 m in die Tiefe gesunken sein sollten.

Auf diese Weise gelangen durch ganz Oberschlesien hindurch von Gleiwitz bis Karwin in Österreichisch-Schlesien Flöze in den Bereich der Abbaumöglichkeit, mit denen man vorher nicht rechnen konnte. Man hatte stets unter dem Eindruck des vorhandenen Verwurfes die Störungzone beim Ansetzen von Bohrlöchern gemieden.

Während dem Vortragenden in dieser Frage von vielen Seiten zustimmende Erklärungen zugingen, ist der verdienstvolle frühere Oberbergamtsmarkscheider Gaebler in einem Aufsatz im Glückauf 1907 S. 1397 ff. der neuen Auffassung und Auslegung der Aufschlüsse entgegengetreten und auf die ältern im wesentlichen von ihm selbst hervorgehobenen und begründeten Anschauungen von der Existenz des Orlauer Verwurfes zurückgekommen. Zutreffend ist seine Berichtigung über die Entfernung der Knurower Bohrlöcher, die naturgemäß, wie auch aus der Richtungsangabe hervorging, von dem heutigen Schacht, nicht von der ältern Bohrung Knurow I aus, angegeben sein sollte; für die Beurteilung der wichtigen Frage selbst aber ist dies völlig belanglos. Herr Gaebler gibt eine erheblich geringere Sprunghöhe seines Orlauer Verwurfes bereits zu und kann für sein Vorhandensein nur noch allgemeine geologische Erwägungen anführen, die aber, wie der Vortragende näher ausführte, nicht stichhaltig und annehmbar sind.

Der sog. Orlauer Verwurf schneidet den Hauptsattelzug bei Zabrze nicht ab und sein Vorhandensein wird nicht, wie Gaebler meint, durch diese Thatsache erwiesen; die sattelförmige Aufwölbung der Schichten setzt sich vielmehr in gleicher Form nach Westen über Gleiwitz hinaus in den ältern Schichten fort. Ebensowenig wird angesichts der bekanntlich außerordentlich zahlreichen Vorkommnisse von Eruptivgesteinen im Gebiete der beskidischen Kreideformation die Gaeblersche Vorstellung wahrscheinlich, daß gerade das gelegentliche Auftreten solcher Gesteine bei Mährisch-Ostrau das Vorhandensein einer großen Verwerfung beweisen müsse und daß das infolge Sinkens der einen östlichen Scholle um 4000 m, auf der andern Seite emporquellende Magma die ältern Carbonschichten westlich vom Vorwurf um nahezu 3000 m gehoben haben könne. Nichts spricht für das Vorhandensein eines so kolossalen Lakkolithen, der natürlich, da im ganzen westlichen Randgebiete des oberschlesischen Steinkohlenbeckens die gleichen Verhältnisse wiederkehren, auf 60 km Länge und 10 km Breite dort gleichfalls überall vorausgesetzt

werden müßte. Auch die von Gaebler angenommene nähere Alterstellung der Schichten bei Orlau und Karwin ist nicht zutreffend, kann daher zu Rückschlüssen auf das Vorhandensein einer Störung nicht benuzt werden.

Aber ganz abgesehen davon, daß diese von Gaebler für seine alte, bei dem damaligen Stand unserer Kenntnisse sehr wohl verständliche Auffassung angeführten Argumente nicht stichhaltig sind, weil nämlich keine Tatsachen für den Orlauer Verwurf vorgebracht werden können und die Lagerungsverhältnisse bei Knurow keine andere Auslegung gestatten, haben die immer weiter fortschreitenden Aufschlüsse des Steinkohlengebirges in allerletzter Zeit neues wichtiges Material zur Beurteilung und nun wohl endgültigen Beantwortung der Frage beigebracht. Sowohl in der neuen Bohrung von Czuchow, etwa 8 km südlich von Knurow, wie in Feldern der Deutschen Tiefbohr-Aktien-Gesellschaft bei Golkowitz südlich von Loslau sind die Sattelflöze östlich vom Verwurf in verhältnismäßig geringer Teufe, in der letztgenannten Bohrung bei 1 150 m tatsächlich inzwischen festgestellt worden. Ebenso steigen, wie der Vortragende gleichfalls näher begründete, die Schichten der Saargruppe, genau dem gewonnenen einfachen Bilde der Lagerungsverhältnisse der Muldengruppe entsprechend, vom Bohrloch Paruschowitz V (ca. 1200 m) in westlicher Richtung nach Bohrloch Paruschowitz XII an, dessen Schichten anders gedeutet werden müssen. Ein Querschlag, der südlich von Rybnik in den ältern Schichten ostwärts getrieben wurde, hat keine Störung angetroffen.

Ebenso gehören die bei Orlau und Karwin gebauten Flöze nicht zu den allerjüngsten Orzescher Schichten, sondern auch hier, wo die Sprunghöhe des Orlauer Verwurfes 4000 m betragen sollte, sind bei Karwin und weiter südlich bei Suchau die Sattelflöze leztthin in so geringer Teufe nachgewiesen worden, daß daraufhin bereits Schächte abgeteuft werden. Damit findet die auch in seinem ersten Vortrage von Michael veröffentlichte Ansicht ihre Bestätigung, daß nämlich die Orlauer Störung nicht vorhanden ist und ihr angeblicher Verlauf annähernd dem Ausgehenden, der Sattelflöze dem Rande einer jüngern Mulde entspricht, wie auch die Verhältnisse von Zabrze und Beuthen längs des Nordrandes des oberschlesischen Steinkohlenbeckens zeigen.

Komplizierter wird angesichts dieser Tatsachen die Tektonik des oberschlesischen Karbons; wo Profile durch das westliche Randgebiet gewonnen werden können, zeigt sich darin eine intensive Faltung der Gebirgschichten in kleinere Sättel und Mulden, deren Achse in nordsüdlicher Richtung verläuft. Diese Schichten wurden s. Z. im Hinblick auf diese dem Vortragenden schon lange bekannten Erscheinungen in vollster Absicht als die der „Randgruppe" bezeichnet. Die interkarbonische Faltung, die also nur die Schichten mit marinen Ablagerungen betroffen hat, ist zu trennen von der Faltenbewegung, die den Hauptsattel von Gleiwitz-Zabrze-Myslowitz und den kleinern Sattel von Jastrzemb, deren Achsen ostwestlich verlaufen, schuf. Im Zusammenhang mit dieser jüngern miozänen Faltung stehen die Überschiebungen und ihre Begleiterscheinungen. Im Süden werden die Verhältnisse noch verwickelter, da hier die karpatische Gebirgbewegung Einfluß auf das sudetische Vorland und die oberschlesische Platte gewann. Wie der Vortragende näher ausführte, hat Uhlig zuerst darauf hingewiesen und Petraschek hat diese Anschauung weiterhin vertreten, daß die Ansicht des Altmeisters Sueß von der Überschiebung karpatischer Gebirgschollen am Rande des Gebirges über jüngere Schichten und das Sudetenvorland sich in großartiger Weise bestätigt zeigt. Das Profil einer großen Tiefbohrung von Batzdorf bei Bielitz, das dem Vortragenden bekannt geworden war, bringt für diese Auffassung großer Überschiebungen einen wichtigen positiven Beweis. Hier sind in einer 800 m tiefen Bohrung 400 m Schichten der karpatischen Unterkreide über 400 m mächtigen Ablagerungen des subbeskidischen Alttertiärs durchbohrt worden. Das subbeskidische Alttertiär ist nun auch auf das Steinkohlengebirge hinübergeschoben.

Aber wenn aus diesen Tatsachen bezügich der Erreichbarkeit des Steinkohlengebirges weitgehende Hoffnungen im Süden rege werden und dem mälhrisch-österreichisch-schlesischen Steinkohlengebirge eine große Zukunft in Aussicht gestellt wird, so möchte der Vortragende doch allzu optimistischen Vorstellungen nicht das Wort reden. Man kennt die Mächtigkeiten der karpatischen Becken, die über dem oberschlesischen Karbon entwickelt sind, noch nicht genau genug, weiß also umgekehrt nicht, wie rasch das letztere in eine dem Bergbau unerreichbare Teufe hinabgeht, selbst wenn es vorhanden sein sollte; außerdem sprechen andere dem Vortragenden bekannt gewordene Tatsachen dafür, daß die obere produktive Abteilung auch hier im Süden bald von flözleeren Schichtenfolgen begrenzt wird, daß also der südliche Beckenrand in nicht allzu großer Ferne liegt.

Dr. Berg legte künstlich und absichtlich hergestellte, an steinzeitliche zweischneidige Messer erinnernde Chalcedonspaltstücke aus Kleinasien vor, die zur Besetzung der Unterseite des sog., im Orient seit uralten Zeiten im Gebrauche befindlichen Dreschschlittens dienen und wies darauf hin, wie vorsichtig man bei der Benutzung von Steingeräten zur Altersbestimmung der sie enthaltenden Schichten sein muß, da solche Spaltstücke von den türkischen Armeniern heute noch angefertigt werden.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen. K. K.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Überwiegendes eigenes Verschulden in Haftpflichtfällen, das einen Anspruch gegen die Eisenbahn ausschließt.[1] (Urteil des Reichsgerichts v. 23. Sept. 1907). Auf der Station J. befindet sich ein Anschlußgleise einer Fabrik, das eine öffentliche Straße kreuzt und mit dieser in gleicher Ebene liegt. Der Wegübergang wird nicht bewacht, es befinden sich dort keine Schranken; von dem Personal der Wagen, die auf diesem Schienenstrang von der Fabrik nach dem Bahnhof fahren, wird vor dem Wegeübergange nicht geläutet oder ein anderes Warnungsignal gegeben. Am 12. März 1904 wurde am hellen Tage der Fabrikdirektor L. von einem Zuge, der von der Fabrik nach dem Bahnhof mit einer Geschwindigkeit von nur 10 km zurückfuhr, überfahren. Es ließ sich nicht feststellen, ob L. von dem Zuge ergriffen wurde, als er

[1] Deutsche Juristen Zeitung 1907 S. 1321.

den Wegübergang überschreiten wollte, oder als er sich von diesem seitwärts auf dem Schienenweg in der Richtung nach dem Bahnhof bewegte. L. hat bei diesem Unfall den Tod gefunden. Seine Witwe und Kinder erhoben auf Grund des Haftpflichtgesetzes Ansprüche gegen die Eisenbahn. Diese beantragte Abweisung, weil der Unfall lediglich Folge eigenen Verschuldens des L. sei. Vorinstanz hat die Eisenbahn zur Hälfte verurteilt. Reichsgericht hebt auf und weist den Anspruch vollständig ab. Es sei zwar anzuerkennen, daß durch die oben hervorgehobenen Umstände die Gefahr, die der Eisenbahnbetrieb mit sich bringe, erheblich gesteigert sei. Trotzdem habe für L. in keiner Weise eine gefährliche Sachlage vorgelegen. Er sei mit den öffentlichen Verhältnissen völlig vertraut gewesen, habe unmittelbar vor dem Unfall in unmittelbarer Nähe des in Rede stehenden Bahngleises längere Zeit gestanden und dabei gesehen, daß sich auf dem Gleis ein Bahnzug befinde; er habe gewußt, daß dieser nach dem Bahnhof zurückfahren werde und dabei den Übergang kreuzen müsse. Unter diesen Umständen wäre es für ihn ein Gebot der allergewöhnlichsten Vorsicht gewesen, daß er, bevor er das Gleis betrat, oder auf dem Bahnkörper weiterging, sich darüber vergewisserte, ob der Zug sich nähere; es hätte ihm, wenn er nur einige Aufmerksamkeit angewendet hätte, das Herannahen des Zuges schon durch das Geräusch, das dieser verursachte, zum Bewußtsein kommen müssen. Da L. hiernach bei Anwendung derjenigen Aufmerksamkeit und Vorsicht, die jeder vernünftige Mensch betätigen müsse, und zu betätigen pflege, gar nicht verunglücken und auch in keine Gefahr kommen konnte, war den Klägern trotz der die allgemeine Betriebsgefahr der Bahn erhöhenden Verhältnisse jeder Anspruch zu versagen (Urt. VI. 142/07).

Unfall bei Rettungsversuchen in den Fällen des Reichshaftpflichtgesetzes. Wann ist ein Anspruch gegeben? (Urteil des Reichsgerichts v. 16. Sept. 1907[1]). In der Fabrik des Verklagten erfolgte durch Verschulden eines Aufsehers ein Ausströmen von Gas aus einer Gasgebläsemaschine, wodurch verschiedene Arbeiter betäubt wurden. Ein Oberingenieur H. wollte den Arbeitern zur Hilfe eilen, wurde aber, als er die unter der Maschine liegende Grube, in der die Arbeiter lagen, betrat, selbst betäubt und hat dadurch sein Leben verloren. Seine Witwe und Kinder erheben Anspruch gemäß § 2 des Reichshaftpflichtgesetzes. Verklagter wendet ein, daß H. durch eigenes Verschulden umgekommen sei; Vorinstanz verurteilt, u. a. mit der Begründung, daß bei der gegebenen Sachlage für H. der Gedanke an die ihm selbst drohende Lebensgefahr habe zurücktreten müssen, er habe nicht schuldhaft gehandelt, wenn er die Rücksicht auf diese Gefahr beiseite gesetzt habe. Das Reichsgericht weist die Revision zurück. Die angeführten Sätze könnten freilich Bedenken hervorrufen, da, wer das Leben eines andern retten wolle, nicht auf Gefahr des Unternehmers ohne jede Vorsicht und Überlegung und ohne jede Aussicht auf Erfolg handeln dürfe. Er müsse den Umständen des Falles gemäß zu der Annahme berechtigt gewesen sein, daß sein Vorhaben Erfolg haben werde; nur dann könne auch von einer sittlichen Pflicht zur Rettung die Rede sein. Diese Umstände seien aber nicht vom Standpunkt kühler Überlegung, sondern unter Berücksichtigung der zu einem raschen Entschluß drängenden Aufregung zu beurteilen. Nun habe H. allerdings nicht auf die Herbeischaffung eines Rauchhelms gewartet, aber annehmen können, daß der Ort, wo die Arbeiter lagen, allmählich durch den Eintritt der Luft ungefährlich geworden sei, und daß bei unverzüglichem Handeln Erfolg in Aussicht stehe. Das genüge. (Urt. VI. 465/06).

[1] Deutsche Juristen-Zeitung 1907 S. 1257.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Einfuhr von Steinkohlen und Koks in Hamburg im Jahre 1907. Die Einfuhr betrug:

Jahr	an westf. Kohle und westf. Koks t	an britischer Kohle t
1875	60 000	.
1880	338 910	1 025 550
1885	536 510	1 138 700
1890	815 820	1 581 700
1895	1 298 270	1 683 000
1900	1 598 200	3 019 400
1901	1 724 000	2 691 790
1902	1 773 000	2 792 822
1903	1 874 300	3 067 400
1904	1 986 000	2 953 711
1905	1 976 000	3 600 000
1906	2 317 000	3 770 000
1907	2 485 000	5 020 000

Wie die vorstehende Tabelle ausweist, betrug die Gesamteinfuhr von englischer und westfälischer Steinkohle und von Koks nach Hamburg in 1907 r. 7,5 Mill. t, sie übertrifft somit die des vorangegangenen Jahres, welche sich auf r. 6 Mill. t belief, um etwa 1,5 Mill. t = 25 pCt. Die Mehreinfuhr in 1906 hatte gegen 1905 500 000 t, die des Jahres 1905 gegen 1904 700 000 t betragen. An der Gesamtmehreinfuhr in 1907 ist England mit 1,3 Mill. t und Westfalen mit 170 000 t beteiligt.

Diese ganze sehr bedeutende Mehreinfuhr ist vom Markt schlank aufgenommen worden, denn der größte Teil des Jahres 1907 stand für die Kohlen verbrauchenden Industrien noch durchaus unter dem Zeichen der Hochkonjunktur der letzten Jahre. Wenn die Mehreinfuhr in 1907 zum weitaus größten Teile auf englische Kohle entfällt, so ist dies hauptsächlich dadurch verursacht worden, daß die deutsche Kohlenindustrie nicht imstande war, die Produktion entsprechend zu steigern, um den inländischen Bedarf zu decken. Teils wurde die volle Förderung in Deutschland durch Mangel an Arbeitskräften zurückgehalten, zum großen Teil wurde sie auch durch den immer fühlbarer werdenden Mangel an rollendem Eisenbahnmaterial behindert; es stellt sich von Jahr zu Jahr deutlicher heraus, daß das vorhandene Material, die Bahnhofsanlagen, Rangierbahnhöfe usw. dem enorm gestiegenen Verkehr der letzten Jahre nicht gewachsen sind. Dieser Mangel herrscht allerdings nicht nur bei uns in Deutschland, wo das Eisenbahnwesen in den Händen des Staates liegt, sondern auch in vielen Bezirken Englands, wo die Eisenbahnen private Unternehmungen sind. Durch diese mißlichen Verhältnisse wurde die Kohlenausfuhr, namentlich in den mittelenglischen Häfen, wie Hull, Grimsby usw. außerordentlich beeinträchtigt. Die

Dampfer mußten bisweilen 2—3 Wochen liegen bleiben, bevor sie ihre Ladung erhalten konnten, und infolgedessen erlitt die Ausfuhr dieser Häfen nicht unwesentliche Störungen. In den Sommer- und Herbstmonaten wurden die Käufer englischer Kohlen durch drohende Arbeiterbewegungen in England in Spannung gehalten. Im September und Oktober verschärfte sich die Lage noch weiter, da alle Anzeichen vorhanden waren, daß ein allgemeiner Ausstand der englischen Eisenbahnarbeiter ausbrechen werde, dessen Folgen bei der Lage der Montanindustrie gar nicht abzusehen gewesen wären. Glücklicherweise wurden diese Schwierigkeiten durch gegenseitiges Entgegenkommen der Arbeitgeber und Arbeitnehmer Anfang November überwunden.

Erst gegen Ende des Jahres, und zwar von Amerika ausgehend, hat eine Abschwächung der Marktlage eingesetzt. Die allgemeine Anspannung des Kreditwesens hatte eine enorme Erhöhung des Zinsfußes zur Folge, und die immer empfindlicher werdende Geldknappheit bewirkte überall ein Nachlassen der Unternehmungslust im Bau- und Verkehrswesen, das nicht ohne Rückwirkung auf die Konjunktur in der großen Eisenindustrie bleiben konnte. Einstweilen wurde aber der Kohlenmarkt hierdurch nicht betroffen, denn sowohl die englischen wie die westfälischen Zechen hatten auf ihre alten Abschlüsse noch große Rückstände nachzuliefern, und außerdem trat das Bedürfnis hervor, die Lager nach Möglichkeit wieder aufzufüllen, sodaß die Zechen in der Lage waren, neuen Geschäften gegenüber eine zurückhaltende und abwartende Stellung einzunehmen. Auf die Dauer aber konnte das Nachlassen in der Montanindustrie doch nicht ohne Einfluß auf den Kohlenmarkt bleiben und gegen Ende des Jahres sahen sich die englischen Gruben gezwungen, Preisnachlässe zu bewilligen.

Die Seefrachten von der Tyne nach Hamburg haben sich während des größten Teiles des Jahres 1907 auf einem Stand von über 4 *s* für die Tonne gehalten, mußten aber in den letzten Wochen wieder auf etwa 3 *s* 6 *d* zurückgehen, die Durchschnittsrate der vorangegangenen Jahre, welche der Rhederei kein Rendement bietet. Ob die jetzt aufgetretenen Bestrebungen, eine große Anzahl Dampfer aus dem Trampverkehr herauszuziehen und aufzulegen, tatsächlich zur Ausführung gelangen werden und ob dadurch das Frachtenniveau sich wieder heben wird, muß abgewartet werden.

Die Flußfrachten verfolgten während des ersten Halbjahres 1907 eine steigende Richtung. Bis zum März war die Schiffahrt infolge von Eis nahezu vollständig gesperrt gewesen. Im Laufe des April wurden die inländischen Verladungen in großem Maßstabe aufgenommen, und infolge des riesigen Güterandranges durch den ganzen Sommer hindurch hielten sich die Frachten auf ansehnlicher Höhe. Als von Juli ab der Wasserstand der Elbe und ihrer Nebenflüsse sich erheblich verschlechterte, trat eine weitere Verschärfung im Frachtenmarkt ein. Nach einer vorübergehenden Abschwächung im Herbst erreichten infolge der anhaltenden Dürre im Inlande und des fortgesetzt starken Begehrs die Frachtnotierungen eine beängstigende Höhe, erst das Nachlassen des Warenangebots im November bewirkte eine Abflauung der Frachtraten.

Was das Verhältnis des Bahnversandes westfälischer Kohlen in 1907 zum Vorjahre betrifft, so hatte die

Altona-Kieler	Strecke einen	Mehrversand von	65 000 t
Berlin-Hamburger	„ „	„ „	25 000 „
Hamburg-Loko	„ „	„ „	85 000 „
Lübeck-Hamburger	„ „	Minderversand „	5 000 „

Von der Lokoeinfuhr wurden etwa 76 000 t seewärts und 47 000 t elbaufwärts versandt.

Von amerikanischen und schlesischen Kohlen sind im Berichtjahre nur geringe Mengen nach Hamburg gekommen. (Auszug aus dem Bericht von Bd. Blumenfeld, Hamburg.)

Versand des Stahlwerks-Verbandes im Monat Dezember und im ganzen Jahre 1907. Der Versand des Stahlwerks-Verbandes in Produkten A betrug im Dezember v. J. 359 515 t (Rohstahlgewicht) gegen 423 055 t im November v. J. und 449 025 t im Dezember 1906. Der Ver-

Produkt	Jahr	Januar t	Februar t	März t	April t	Mai t	Juni t	Juli t	August t	September t	Oktober t	November t	Dezember t	Zusammen
Halbzeug	1904	—		131 635	123 807	137 284	143 348	117 652	138 454	144 953	142 160	133 566	137 762	1 350 62[illegible]
	1905	127 081	121 905	175 396	157 758	169 539	151 789	146 124	170 035	170 815	177 186	173 060	169 947	1 910 63[illegible]
	1906	175 962	156 512	178 052	153 891	158 947	156 869	145 657	147 384	138 280	158 284	150 077	142 008	1 861 92[illegible]
	1907	154 815	141 347	147 769	142 516	130 363	136 942	121 574	139 645	125 291	120 014	115 891	81 706	1 557 87[illegible]
Eisenbahnmaterial	1904	—	—	122 518	122 518	124 217	139 557	90 788	90 519	85 504	121 290	131 425	134 781	1 163 11[illegible]
	1905	112 804	118 701	147 844	120 803	152 159	145 291	120 792	121 135	133 868	156 772	145 758	155 538	1 631 46[illegible]
	1906	154 859	155 671	172 698	147 000	179 190	148 168	149 931	146 354	140 480	176 974	181 331	175 144	1 936 8[illegible]
	1907	188 386	183 111	208 168	173 213	183 916	200 124	187 151	195 718	176 973	188 998	222 074	219 530	2 327 3[illegible]
Formeisen	1904	—	—	158 417	163 075	162 538	164 146	140 743	138 371	121 955	99 549	82 736	80 605	1 312 1[illegible]
	1905	137 079	80 284	147 684	150 622	171 952	144 709	147 271	142 999	146 079	132 996	119 641	151 951	1 673 2[illegible]
	1906	129 012	125 376	177 107	163 668	184 434	176 457	189 975	183 919	156 669	166 304	155 385	131 873	1 940 1[illegible]
	1907	146 370	124 806	152 372	166 245	175 028	177 597	179 701	186 106	117 359	129 921	85 091	58 279	1 698 8[illegible]
Gesamt Produkte A	1904	—	—	412 570	409 400	424 039	447 051	349 183	367 344	352 412	362 999	347 727	353 148	3 825 8[illegible]
	1905	376 964	320 890	470 924	429 183	493 650	441 789	414 187	434 169	450 762	466 954	438 459	477 436	5 215 [illegible]
	1906	459 833	437 959	527 857	464 559	522 571	481 494	485 563	477 657	444 429	501 562	482 793	449 025	5 738 9[illegible]
	1907	489 571	449 264	508 309	481 974	489 307	514 663	488 426	521 469	419 623	438 933	423 056	359 515	5 584 1[illegible]

sand wurde in Halbzeug beeinträchtigt durch die Zurückhaltung der Abnehmer, welche infolge der Preisermäßigung ab Januar 1908 nur die unbedingt notwendigen Mengen zu den alten höhern Preisen abriefen, sowie im letzten Drittel des Monats durch die Weihnachtsfeiertage und die gegen Jahresende üblichen Inventur- und Reparaturarbeiten; in Formeisen dadurch, daß infolge des teuern Geldes nicht wie in den Vorjahren die Träger in die Winterlager der Händler abgeführt wurden, sondern auf den Werken lagern. Der Versand in Eisenbahnmaterial, der nur 2 544 t weniger als im November, dagegen 44 386 t mehr als im Dezember 1906 betrug, war sehr befriedigend. Über die Entwicklung des Versandes in den einzelnen Monaten seit Beginn des Stahlwerksverbandes unterrichtet die vorstehende Zusammenstellung.

Verkehrswesen.

Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen.

	Betriebs-Länge Ende des Monats	Einnahmen: aus dem Personen- und Gepäckverkehr		aus dem Güterverkehr		aus sonstigen Quellen	Gesamteinnahme	
		überhaupt	auf 1 km	überhaupt	auf 1 km		überhaupt	auf 1 km
	km	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
a) Preußisch-Hessische Eisenbahngemeinschaft								
Dezember 1907	35 798.54	38 900 000	1 121	100 055 000	2 813	10 390 000	149 345 000	4 226
gegen Dezember 1906	+ 375,71	+ 458 000	− 2	+ 2 583 000	+ 45	+ 566 000	+ 3 607 000	+ 56
vom 1. April bis Ende Dezbr. 1907	.	418 299 000	12 114	978 464 000	27 642	89 568 000	1 486 331 000	42 289
gegen die entspr. Zeit 1906 mehr	.	11 115 000	162	53 582 000	1 182	6 877 000	71 574 000	1 512
b) Sämtliche deutsche Staats- und Privatbahnen, einschl. der preußischen, mit Ausnahme der bayerischen Bahnen								
Dezember 1907	50 009,78	49 876 526	1 026	125 662 606	2 525	14 213 027	189 752 159	3 838
gegen Dezember 1906 mehr	529,45	575 353	1	3 887 064	52	791 440	5 253 857	64
vom 1. April bis Ende Dezbr. 1907 (bei den Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. April)	.	470 515 374	11 151	1 097 461 900	25 439	100 615 890	1 668 593 164	38 941
gegen die entspr. Zeit 1906 mehr	.	11 116 124	131	60 689 306	1 126	7 425 895	79 231 325	1 407
vom 1. Januar bis Ende Dezbr. 1907 (bei Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. Januar)[1]	.	89 444 628	14 483	178 719 220	28 051	28 361 466	296 525 314	47 003
gegen die entsprechende Zeit 1906	.	+ 798 929	− 65	+ 13 106 479	+ 1 615	+ 2 650 492	+ 16 555 900	+ 1 901

[1] Zu diesen gehören u. a. die sächsischen und badischen Staatseisenbahnen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

1908 Januar	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) recht-zeitig gestellt	nicht gestellt	Davon in der Zeit vom 8. bis 15. Januar für die Zufuhr zu den Häfen	aus den Dir.-Bez. Essen	Elberfeld	zus.
8.	20 749	—	Ruhrort	3 914	154	4 068
9.	21 153	—	Duisburg	1 375	1	1 376
10.	21 375	91	Hochfeld	428	3	431
11.	23 240	255	Dortmund	—	—	—
12.	3 916	52				
13.	21 101	94				
14.	22 307	—				
15.	22 580	87				
zus. 1908	156 421	579	zus. 1908	5 717	158	5 875
1907	*154 975*	*3 157*	*1907*	*20 371*	*289*	*20 660*
arbeits- 1908[1]	22 346	83	arbeits- 1908[1]	817	22	839
täglich *1907*[1]	*20 139*	*451*	täglich *1907*[1]	*2 910*	*41*	*2 951*

[1] Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

Kohlen- und Koksbewegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im Dezember und im ganzen Jahre 1907.

		Dezember 1906	Dezember 1907	1. Jan. bis 31. Dez. 1906	1. Jan. bis 31. Dez. 1907
		t	t	t	t
A. Bahnzufuhr					
nach	Ruhrort	324 166	440 478	5 274 855	5 443 622
„	Duisburg	185 373	233 995	3 305 577	3 113 531
„	Hochfeld	37 170	37 695	715 241	503 127
B. Abfuhr zu Schiff					
überhaupt	von Ruhrort	344 395	472 950	5 044 024	5 451 146
	„ Duisburg	191 339	253 686	3 214 823	3 088 719
	„ Hochfeld	55 781	34 359	724 251	524 652
davon nach Koblenz und oberhalb	„ Ruhrort	181 042	261 353	2 797 379	3 426 321
	„ Duisburg	132 399	150 321	2 117 312	2 045 816
	„ Hochfeld	46 661	27 245	590 489	435 491
bis Koblenz (ausschl.)	„ Ruhrort	5 273	5 310	70 198	108 087
	„ Duisburg	1 021	928	12 160	12 913
	„ Hochfeld	211	360	5 278	5 002
nach Holland	„ Ruhrort	92 376	125 235	1 204 155	1 077 235
	„ Duisburg	30 030	68 992	819 652	717 047
	„ Hochfeld	4 854	2 375	69 515	39 585
nach Belgien u. Frankreich	„ Ruhrort	21 012	29 005	174 865	204 522
	„ Duisburg	67 571	78 281	304 875	317 572
	„ Hochfeld	800	830	22 434	8 825

Amtliche Tarifveränderungen. Pfälzisch-bayerischer Gütertarif. Für Steinkohlen, Steinkohlenasche, Steinkohlenkoks, Kokslein, Steinkohlenkoksasche und Steinkohlenbriketts ist am 1. Januar ein allgemeiner Ausnahmetarif auf der Grundlage des Rohstofftarifs neu zur Einführung gelangt.

Niederdeutscher Güterverkehr. Mit Gültigkeit für die Zeit vom 15. Januar 1908 bis 31. Dezember 1909 und widerruflich auch für die weitere Zeit wird für die Beförderung von Steinkohlen, Steinkohlenasche, Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks), Koksklein (Zinder), Steinkohlenkoksasche und Steinkohlenbriketts ein Ausnahmetarif 6 eingeführt. Die Fracht wird für das wirklich verladene Gewicht, mindestens für das Ladegewicht der gestellten Wagen, nach den Sätzen des Ausnahmetarifs 2 (Rohstofftarif) berechnet. Im Verkehr von und nach Stationen der Großherzoglich mecklenburgischen Friedrich Franz-Eisenbahn, der Elmshorn—Barmstedt—Oldesloer und der Mecklenburgischen Friedrich Wilhelm-Eisenbahn findet der Ausnahmetarif 6 keine Anwendung. — Im Verkehr der Kreisbahn Eckernförde—Kappeln ist der Ausnahmetarif auf die Station Kappeln (Schlei) beschränkt.

Ausnahmetarif vom 1. Januar 1906 für die Beförderung von Steinkohlen usw. zum Betriebe der Hochöfen usw. aus dem Ruhrgebiet nach Stationen des Siegerlandes und des Lahn- und Dillgebiets. Mit Gültigkeit vom 15. März ab wird der Absatz 2 der Ziffer 1 der Vorbemerkungen zum Tarif wie folgt geändert: „Die Brennstoffe, deren Verwendungszweck in den Frachtbriefen anzugeben ist, müssen auf den im Kopfe der Tariftabellen genannten Empfangstationen entladen und dürfen von dort nur mit Landfuhrwerk oder mit Kleinbahnen abgefahren, also nicht unmittelbar mit der Eisenbahn weiterbefördert werden. Unmittelbare Weiterbeförderung mit der Eisenbahn ist nur zugelassen nach einem Lagerplatz oder Abschlußwerk."

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Teil II, Heft 1. (Nordbahn.) Mit sofortiger Gültigkeit bis auf Widerruf bzw. bis zur Durchführung im Tarifwege werden im obigen Verkehr die Frachtsätze nach den Stationen der Lokalbahn Troppau-Bennisch wie folgt ermäßigt: Nach Ottendorf bei Troppau um 24 h, nach Schönstein um 34 h und nach Bennisch, Eckersdorf, Freihermersdorf und Mladetzko um 40 h für 1000 kg.

Niederdeutscher Güterverkehr. Mit Gültigkeit für die Zeit vom 15. Januar 1908 bis 31. Dezember 1909 und widerruflich auch für die weitere Zeit ist für die Beförderung von Steinkohlen, Steinkohlenasche, Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks), Koksklein (Zinder), Steinkohlenkoksasche und Steinkohlenbriketts ein Ausnahmetarif 6 eingeführt worden. Die Fracht wird für das wirklich verladene Gewicht, mindestens für das Ladegewicht der gestellten Wagen, nach den Sätzen des Ausnahmetarifs 2 (Rohstofftarif) berechnet. Im Verkehr von und nach Stationen der Großherzoglich mecklenburgischen Friedrich Franz-Eisenbahn, der Elmshorn-Barmstedt-Oldesloer und der Mecklenburgischen Friedrich Wilhelm-Eisenbahn findet der Ausnahmetarif 6 keine Anwendung. Im Verkehr der Kreisbahn Eckernförde-Kappeln ist der Ausnahmetarif auf die Station Kappeln (Schlei) beschränkt.

Süddeutscher Privatbahn-Verkehr. Am 1. Februar tritt ein Nachtrag V zum Gütertarif in Kraft. Er enthält Entfernungen und Frachtsätze für neu aufgenommene Stationen der preußisch-hessischen Staatsbahnen, der Köln-Bonner Kreisbahnen, der Kreis Bergheimer Nebenbahnen, der Mödrath-Liblar-Brühler Bahn und der Kerkerbachbahn, ferner den neu eingeführten Ausnahmetarif 6a für Steinkohlen usw., sowie sonstige geringfügige Änderungen und Berichtigungen.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 20. Januar unverändert (s. die Preise in Nr. 17/07 S. 513). Der Kohlenmarkt ist ruhiger.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht sind am 17. Januar 1908 notiert worden:

Kohlen, Koks und Briketts: Preise unverändert (letzte Notierungen s. Nr. 2/08 S. 63).

Erze:		
Rohspat je nach Qualität	12,60—13,75	ℳ
Spateisenstein, gerösteter	18,00	„
Für 2. Quartal 1908: 18 ℳ.		
Nassauischer Roteisenstein mit etwa 50 pCt Eisen	16,50	„
Roheisen:		
Spiegeleisen 10—12 pCt Mangan	85 87	„
Weißstrahliges Qualitäts-Puddelroheisen:		
Rhein.-westf. Marken	74	„
Siegerländer Marken	74	„
Stahleisen	76	„
Deutsches Bessemereisen	83	„
Thomaseisen frei Verbrauchstelle	65,60 66,40	„
Puddeleisen, Luxemb. Qual. ab Luxemb.	52,80—53,60	„
Englisches Roheisen Nr. III ab Ruhrort	69 71	„
Deutsches Gießereieisen Nr. I	79	„
„ „ „ III	71	„
„ Hämatit	83	„
Stabeisen:		
Gewöhnliches Stabeisen, Flußeisen	108 115	„
Schweißeisen	135	„
Bleche:		
Gewöhnliche Bleche aus Flußeisen	118	„
Kesselbleche aus Flußeisen	128	„
Feinbleche	124 125	„
Draht:		
Flußeisenwalzdraht	132,50	„

Der Kohlenmarkt ist weiter fest. In Koks hat das Nachlassen des Bedarfs zu der bekannten Produktionseinschränkung geführt. Auf dem Eisenmarkt wird trotz lebhafter Verkaufstätigkeit zur Aufrechterhaltung der Preise allgemein die Erzeugung eingeschränkt. Die nächste Börse für Produkte findet am 7. Februar statt.

Vom ausländischen Eisenmarkt. In Schottland war der Markt im neuen Jahr bislang sehr still und der normale Geschäftsverkehr hat nur sehr schleppend wieder eingesetzt. Die Aussichten sind seit Jahren nicht so wenig ermutigend gewesen wie augenblicklich. Die Herabsetzung des Bankdiskonts kann für den Augenblick noch keine

Erleichterung bringen, da auf allen Seiten die Nachfrage sich verlangsamt und das Vertrauen in die Lage so bald noch nicht wiederhergestellt sein dürfte. Immerhin sind mit der günstigeren Gestaltung des Geldmarktes und mit den billigeren Kohlenpreisen die Vorbedingungen für eine künftige Besserung gegeben. Am Roheisenmarkte herrscht noch wenig Leben. In Gießereisorten haben die letzten Wochen eine etwas angeregtere Nachfrage gebracht und die Stimmung ist ein wenig hoffnungsvoller, dagegen ist Hämatit sehr vernachlässigt und wird zu 64 *s* angeboten. Auf dem Warrantmarkt ist noch wenig getätigt worden; Cleveland notierte zuletzt etwa 48 *s* 2 *d* bis 48 *s* $4^1/_2$ *d* unter cassa und 47 *s* 4 *d* bis 48 *s* über drei Monate. Cumberland Hämatit 63 *s* 3 *d* cassa und über einen Monat. In den Fertigerzeugnissen in Eisen und Stahl sind die Werke sehr auf neue Aufträge angewiesen, viele können den Betrieb nur mühsam aufrecht erhalten. Die künftige Entwickelung ist noch nicht abzusehen, doch scheinen die Verbraucher gegenwärtig etwas mehr geneigt, ihre Vorräte zu ergänzen, wenn auch niemand an größere Abschlüsse denkt. Vielleicht wird auch das jetzige Preisniveau auf die Dauer wieder anregend auf die Nachfrage wirken. Eine Belebung wird namentlich von einer Besserung im Schiffbau abhängig sein, doch besteht hierauf für den Augenblick noch wenig Aussicht. Für Ausfuhr notierten Schiffswinkel in Stahl zuletzt 6 £, Schiffplatten 6 £ 2 *s* 6 *d*, Kesselbleche 7 £, Träger 6 £ 7 *s* 6 *d*.

Wenn auf dem englischen Roheisenmarkt nach den letzten Berichten aus Middlesbrough die Stimmung im ganzen etwas zuversichtlicher geworden ist, so stützt sich dies namentlich auf die am Geldmarkt neuerdings eingetretene Erleichterung. Die tatsächlichen Marktverhältnisse berechtigen noch nicht zu einer günstigeren Auffassung. Die Verbraucher wenigstens verharren noch in ihrer Zurückhaltung und glauben an die Möglichkeit weiterer Rückgänge in Clevelandroheisen. Die Produzenten sind aber der Meinung, daß die Preise kaum noch tiefer sinken werden. Dies spricht sich einigermaßen schon darin aus, daß der Dreimonatspreis in Clevelandwarrants jetzt nur noch 6 *d* unter dem Cassapreis steht, während der Abstand im vorigen Vierteljahr noch 2 *s* 6 *d* bis 3 *s* 6 *d* betrug. Die Gestehungskosten haben sich allmählich verringert, die Kokspreise sind gewichen, die Bahnfrachten wie auch die Arbeitslöhne sind niedriger. Nr. 3 G. M. B. stand zuletzt auf 48 *s* 9 *d* prompte Lieferung fob., für späteren Bedarf wird bei der Lage der Dinge gar nicht gekauft. Nr. 1 erzielt 3 *s* mehr, Gießereiroheisen Nr. 4 6 *d* weniger, graues Puddelroheisen Nr. 4 1 *s* weniger als Nr. 3, meliertes und weißes Roheisen werden kaum gefragt und kaum notiert. Hämatitroheisen verzeichnet eine äußerst schleppende Nachfrage, wie es angesichts der beständigen Preisrückgänge nicht anders zu erwarten ist. Anfangs November wurde noch 76 *s* 6 *d* notiert, Ende Dezember 64 *s*, zuletzt 60 *s* und vereinzelt bereits 59 *s*. Der scharfe Rückgang ist um so überraschender, als gleichzeitig die Erzeugung wesentlich vermindert worden ist. Die Nachfrage in Hämatit ist eben bedeutend zurückgegangen, seitdem die Tätigkeit auf den Schiffswerften so gering geworden ist, und nach dieser Seite hin ist einstweilen wenig Aussicht auf Besserung. Gemischte Lose der Ostküste Nr. 1 notieren 60 *s*, Nr. 4 57 *s*. Im Nordosten Englands sind jetzt noch 78 Hochöfen im Betrieb, von denen 38 Hämatit oder basisches Eisen erblasen. In Fertigeisen und Fertigstahl sind Anfangs dieses Monats die Notierungen um 5 bis 10 *s* erniedrigt worden; diese Ermäßigungen sind erst dadurch möglich geworden, daß die Gestehungskosten sich inzwischen vermindert haben. Die Verbraucher sehen natürlich jetzt in einer weiteren Zurückhaltung ihren Vorteil, sodaß die letzten Wochen wenig nennenswerte Aufträge gebracht haben. Günstiger als alle anderen Erzeugnisse sind auch im neuen Jahr Stahlschienen gestellt. Schiffsmaterial ist noch immer sehr vernachlässigt. Schiffbleche in Stahl notieren jetzt 6 £ 10 *s*, Schiffswinkel in Stahl 6 £ 2 *s* 6 *d*, Stabeisen und Winkeleisen 7 £ 10 *s*, Schiffbleche in Eisen 6 £ 10 *s*, Träger in Stahl 5 £ 17 *s* 6 *d*.

In Frankreich ist das Geschäft ziemlich allgemein still, die Unterbrechungen durch die Feiertage und Inventuren kamen diesmal nicht ungelegen. Die Verbraucher halten weiterhin zurück, auch infolge der billigeren Angebote. Das Roheisen-Syndikat zu Longwy hat Puddelroheisen um 3 fr., Gießereiroheisen um 2 fr. herabgesetzt. In Paris notiert Handelseisen Nr. 2 jetzt 190 fr., Bandeisen 215 fr., Träger in Eisen und Stahl 200 bis 205 fr., Feinbleche von 3 mm 200 bis 205 fr. Einige gemischte Werke bieten noch billiger an, um sich Aufträge zu sichern. Im Norden ist Handelseisen bereits zu 170 und 175 fr. angeboten worden. Die Stahlwerke sind hier durchweg besser beschäftigt und stetiger in den Preisen. Im Departement Meurthe-et-Moselle wird im ganzen weniger über unzureichende Beschäftigung geklagt, doch haben auch hier die letzten Wochen den Auftragbestand kaum vermehrt. Eine gewisse Belebung verspricht man sich für den Gesamtmarkt von den für die Bahngesellschaften und die Marine vorgesehenen Neuanschaffungen.

In Belgien haben die letzten Wochen der zeitweilig etwas zuversichtlicheren Stimmung noch nicht Recht gegeben. Die Marktverhältnisse sind im neuen Jahre wieder sehr ungeregelt und die Verbraucher verhalten sich ablehnend. Die häufigen Preisrückgänge tragen nicht dazu bei, eine Änderung herbeizuführen. Die Notierungen zeigen vielfache Schwankungen, da alle sich bietenden Aufträge umstritten sind. Stabeisen Nr. 2 ist für Belgien bereits auf 140 fr. frei belg. Bahnen gesunken, Träger gehen zu etwa 157,50 fr., im Ausfuhrgeschäft zu 5 £ 9 *s* fob. Antwerpen. Am deutlichsten spricht sich die Abwärtsbewegung in den Halbzeugpreisen aus.

Metallmarkt (London). Notierungen vom 21. Januar 1908.

Kupfer, G. H.	62 £	17 *s*	6 *d*	bis	63 £	2 *s*	6 *d*
3 Monate	63 „	10 „		„ „	63 „	15 „	„
Zinn, Straits	124 „	15 „		„ „	125 „	5 „	„
3 Monate	125 „	15 „		„ „	126 „	5 „	„
Blei, weiches fremdes, prompt (Br.)	14 „	13 „	9 „	„	„	„	„
April (bez.)	14 „	12 „	6 „	„	14 „	15 „	„
englisches	15 „	2 „	6 „	„	„	„	„
Zink, G.O.B., Januar (bez.)	20 „	17 „	6 „	„	„	„	„
Februar (bez.)	21 „	— „		„ „	„	„	„
Mai (W.)	20 „	15 „		„ „	„	„	„
Sondermarken	21 „	10 „		„ „	„	„	„
Quecksilber	8 „	4 „		„ „	8 „	5 „	„

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 20. Januar 1908.

Kohlenmarkt.

	1 long ton					
Beste northumbrische Dampfkohle . . .	13 *s*	— *d*	bis	13 *s*	3 *d*	fob.
Zweite Sorte	12 „	— „	„	12 „	6 „	„
Kleine Dampfkohle . .	6 „	9 „	„	7 „	— „	„
Durham-Gaskohle . .	14 „	6 „	„	14 „	9 „	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	11 „	10 „	„	12 „	6 „	„
Kokskohle	12 „	— „	„	12 „	6 „	„
Hausbrandkohle . .	15 „	6 „	„	16 „	6 „	„
Exportkoks	19 „	— „	„	— „	— „	„
Hochofenkoks . . .	16 „	— „	„	16 „	6 „	„
Gießereikoks	19 „	— „	„	— „	— „	„

Frachtenmarkt.

Tyne —London	2 *s*	$10^1/_2$ *d*	bis	3 *s*	$1^1/_2$ *d*
„ —Hamburg	3 „	4 „	„	— „	— „
„ —Pillau	3 „	$10^1/_2$ „	„	— „	— „
„ —Genua	7 „	$1^1/_2$ „	„	7 „	$4^1/_2$ „

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 21. (15.) Januar 1908. Rohteer 13—17 *s* (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 16 *s* 3 *d* — 11 £ 17 *s* 6 *d* (11 £ 15 *s*) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt $8^3/_4$—9 *d* (desgl.), Benzol 50 pCt $8^1/_2$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Toluol 90 pCt $9^1/_2$—10 *d* (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha 90/190 pCt 1 *s*—1 *s* $^1/_2$ *d* (desgl.), 90/160 pCt 11 bis $11^1/_2$ *d* (11 *d*—1 *s*), 95/160 pCt 1 *s*—1 *s* 1 *d* (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt $3^3/_4$—4 *d* (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 6 £ 10 *s*—8 £ 10 *s* 1 long ton; Karbolsäure 60 pCt 1 *s* $6^3/_4$ *d* bis 1 *s* $7^1/_4$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Kreosot $2^1/_2$—$2^3/_4$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A $1^1/_2$—$1^3/_4$ *d* (desgl.) Unit; Pech 20 *s* 6 *d* — 21 *s* (22 *s*—22 *s* 6 *d*) 1 long ton fob.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2^1/_2$ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind $24^1/_4$ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk).

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 13. 1. 08 an.

5 b. F. 21 196. Umsetzvorrichtung für den Meißel von mit Druckluft betriebenen Gesteinshammerbohrmaschinen, bei der der mit dem geradgeführten Kolben durch Schrägschlitze gekuppelte Werkzeugträger bei einer Bewegungsrichtung des Kolbens mittels Sperrklinke gegen Drehung gesichert ist. Heinrich Flottmann, Herne i. W. 24. 1. 06.

5 c. A. 13 140. Mehrteiliger, eiserner Grubenstempel aus ineinander schiebbaren, durch Keile gegeneinander feststellbaren Teilen. Alexanderwerk A. von der Nahmer, A. G., Remscheid 1. 5. 06.

5 d. M. 25 965. Spülrohr für den Bergeversatz mit einem Futter aus Glas, Steingut oder anderm widerstandfähigem Stoff. Peter Mommertz, Marxloh. 11. 8. 04.

10 a. S. 24 970. Einrichtung zur schnellen Beseitigung der in den Steigrohren von Koksöfen sich bildenden Ansätze. Salau & Birkholz, Essen-Ruhr. 19. 7. 07.

14 c. F. 23 193. Laufrad und Leitvorrichtung für Radialturbinen und Kompressoren für elastische Mittel. Edwin Fitz-Gerald, Dublin; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 15. 3. 07.

21 h. Sch. 25 351. Verfahren zur elektrometallurgischen Verarbeitung von Stoffen unter Verwendung schmelzflüssiger Leiter als Heizstromträger. F. O. Schnelle, Aachen, Monheimsallee 2. 24. 3. 06.

35 a. M. 32 872. Fangvorrichtung für Förderschalen. Paul Manseck, Zottwitz. 6. 8. 07.

40 a. L. 21 496. Verfahren zur Trennung von Metallen mit verschiedenen Schmelzpunkten unter Ausschluß der Luft in einem mit Schleudereinrichtung versehenen Ofen. Meredith Leitch, Brooklyn; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 5. 9. 05.

40 c. S. 24 687. Verfahren zur Gewinnung von Elektrolytkupfer aus oxydischen Erzen oder kupferoxydhaltigen Zwischenerzeugnissen. Siemens & Halske A. G., Berlin. 29. 5. 07.

49 b. A. 14 775. Vorrichtung zum Durchschneiden von starken Draht- insbesondere von Förderseilen. Carl Aviszius, Duisburg, Universitätstr. 21. 2. 9. 07.

78 c. J. 8 662. Verfahren zur Herstellung eines Sprengstoffs. Societa Anonima Napolitana Per La Fabbricazione Di Materie Esplodenti, Neapel; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 12. 9. 05.

78 c. J. 9 146. Verfahren zur Herstellung eines Sprengstoffs; Zus. z. Anm. J. 8 662. Societa Anonima Napolitana Per La Fabbricazione Di Materie Esplodenti, Neapel; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 22. 5. 06.

Vom 16. 1. 08 an.

21 d. U. 3 149. Stromabnehmer für magnetelektrische Zündapparate. Unterberg & Helmle, Karlsruhe, Bad. 29. 6. 07.

24 c. K. 33 697. Regenerativfeuerung, bei der die in einzelnen Strömen regelbar zugeführte Sekundärluft durch getrennt nebeneinander liegende Abgaskanäle aus Formsteinen erhitzt wird. Eduard Körner, Dresden, Terrassenufer 21. 18. 1. 07.

26 e. A. 14 130. Beschickungsvorrichtung für Koksöfen, Gasretorten od. dgl., bei denen die Beschickungsmaschine unter einem festen Zufuhrtrichter verkehrt und automatisch die Verschlußvorrichtung des Zufuhrtrichters öffnet und schließt. James George Willcox Aldridge u. Ralph Ernest Gibson, London u. Liverpool; Vertr.: Dr. R. Worms, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 25. 2. 07.

35 a. B. 45 905. Verfahren und Einrichtung zum Bedienen der Förderkörbe bei Schachtförderungen. Julius Bertram, Düsseldorf, Eifelerstr. 14. 22. 3. 07.

35 b. B. 47 716. Hilfsteuervorrichtung für das Fahrwerk von Verladebrücken, Bockkranen od. dgl. Benrather Maschinenfabrik A. G., Benrath. 21. 9. 07.

35 b. M. 32 692. Blockzangenkran mit Abhebevorrichtung für Tieföfendeckel. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz A. G., Wetter-Ruhr. 12. 7. 07.

59 a. P. 20 391. Pumpenanlage. Heinrich Petersen, Taarstedt b. Scholderup. 28. 8. 07.

61 a. J. 9 983. Vorrichtung zum Atmen in nichtatembarer Atmosphäre mit heizbarem Behälter für verflüssigtes Atmungsgas. Internationale Sauerstoff-Gesellschaft, A. G., Berlin. 4. 6. 07.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 13. 1. 08.

1 a. *326 530.* Förder- und Klaubetrommel zum Trennen von Gemischen aus flachen und körnigen Körpern. Wilhelm Rath, Mülheim-Ruhr, Hingbergstr. 130. 4. 12. 07.

5 b. *326 492.* Bohrer für Luftbohrmaschinen mit auswechselbarem Meißelstück. Bochum-Lindener Zündwaren- u. Wetterlampenfabrik C. Koch, Linden-Ruhr. 15. 11. 07.

5 d. *326 111.* Bergeversatzleinen aus Jutefäden, Drähten und Cellulosefäden gewebt. Franz Sirch, Düsseldorf, Münsterstraße 84. 12. 12. 07.

5d. *326 115.* Bergeversatzleinen aus Jutefäden, Drähten und Cellulosefäden gewebt. Franz Sirch, Düsseldorf, Münsterstraße 84. 13. 12. 07.

10a. *326 590.* Wellenförmige Koksofentür, bei der die gleichen Links- und Rechtswellen sich zu geschlossenen Wellen vereinigen. W. Klöne, Dortmund, Weißenburgerstraße 31. 5. 11. 07.

12r. *326 222.* Teer-Destillationsblase, beheizt durch im Innern der Blase montierte Heizrohre, in welchen überhitztes Wasser zirkuliert, und durch Abgase eines Heißwasserofens. Johannes Alexander Opitz, Leipzig, Sophienstr. 8. 14. 11. 07.

20d. *326 172.* Radsatz für Grubenwagen u. dgl. mit ungeteilten Dichtungsringen an den Enden der Achsbüchse. Bergische Stahlindustrie G. m. b. H., Remscheid. 5. 12. 07.

27c. *326 500.* Ventilator, bestehend aus zwei konzentrisch angeordneten Rohren mit länglichen Austrittöffnungen und über letztern angeordneten, gebogenen Schutzblechstreifen. Florent de Grauwe, Antwerpen; Vertr.: H. Nähler, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 23. 11. 07.

34l. *326 242.* Aufschraubbarer Sicherheitsverschluß mit Kugelventil, für Gefäße mit flüssigen Brennstoffen zur Verhütung von Explosionen. Otto Straile, Plieningen b. Stuttgart. 29. 11. 07.

35a. *326 335.* Förderkorbaufhängung am Zwischengeschirr mit Seilklemmvorrichtung. Heinrich Altena, Oberhausen, u. Otto Eigen, Duisburg. 16. 6. 06.

74a. *326 197.* Elektrischer Signalapparat, gekennzeichnet durch Kombination einer sicht- und hörbaren Zeichengebung. Adolf Oelkers, Remscheid, Bismarckstr. 66a. 2. 2. 07.

74c. *326 599.* Durch Druckknöpfe betätigter Geber für Befehltelegraphen. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A. G. Frankfurt-Main. 5. 12. 07.

81e. *326 464.* Auf Rädern drehbar gelagertes Lagerfaß, insbesondere für feuergefährliche Flüssigkeiten. Maschinenbau-Gesellschaft Martini & Hüneke m. b. H., Hannover. 29. 12. 06.

81e. *326 465.* Zwischen Rädern exzentrisch aufgehängtes, mit leicht schmelzbarem Verschlußpfropfen versehenes Lagerfaß. Maschinenbau-Gesellschaft Martini & Hüneke m. b. H., Hannover. 29. 12. 06.

81e. *326 539.* Traggerüst für Schüttelrutschen mit gegeneinander ausgesteiften, bügelförmigen Ständern. M. Würfel & Neuhaus, Bochum. 5. 12. 07.

87b. *326 326.* Steuerung für pneumatische Schlag- oder Stoßwerkzeuge. Pokorny & Wittekind Maschinenbau-A.-G., Frankfurt-Main, Bockenheim. 10. 12. 07.

87b. *326 327.* Steuerklappe für pneumatische Schlag- oder Stoßwerkzeuge. Pokorny & Wittekind Maschinenbau-A.-G., Frankfurt-Main-Bockenheim. 10. 12. 07.

87b. *326 329.* Steuerorgan für Preßluftwerkzeuge und Gesteinbohrmaschinen, bestehend aus einem ohne jede besondere Führung frei hin und her schwingenden Doppelkegel. Rud. Meyer A. G. für Maschinen- und Bergbau, Mülheim-Ruhr. 11. 12. 07.

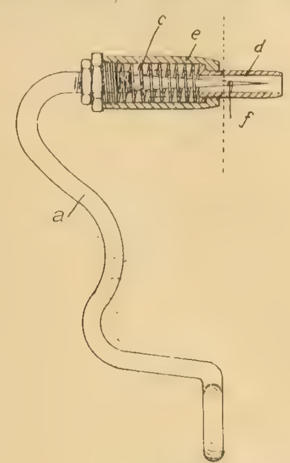
Deutsche Patente.

1a (28). *193 101*, vom 5. Mai 1906. **Eugen Kreiß in Hamburg.** *In der Längsrichtung schwingende Siebanlage.*

In einer in der Längsrichtung schwingbaren Rinne sind mehrere Siebeinsätze, die vom Eintrag- zum Austragende der Rinne allmählich an Lochweite abnehmen und die seitlichen Auslässe für die Siebrückstände besitzen, so hintereinander angeordnet, daß das durch jeden Siebeinsatz hindurchfallende Gut über ein Stück des Rinnenbodens auf den nächsten Siebeinsatz gelangt.

4a (51). *193 689*, vom 30. August 1906. **Ernst Emil Freytag in Zwickau i. S.** *Schutzhülse für die Traghaken von Grubenlampen.*

Die Hülse, die in üblicher Weise über die Spitze f des Traghakens a geschraubt wird, besteht aus zwei ineinander verschiebbaren Teilen e und d, von denen der Teil d unter der Wirkung einer Feder c steht. Dieser Teil kann daher einerseits so zurückgeschoben werden, daß er die Hakenspitze freigibt,

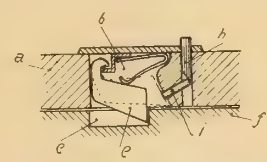


anderseits wird er bei seiner Freigabe selbsttätig wieder über die Spitze des Hakens geschoben.

4a (52.) *193 764*, vom 9. April 1907. **Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik C. Koch in Linden-Ruhr.** *Magnetisch lösbare Verriegelung für Grubenlampen.*

Zusatz zum Patent 190 124. Längste Dauer: 2. April 1921.

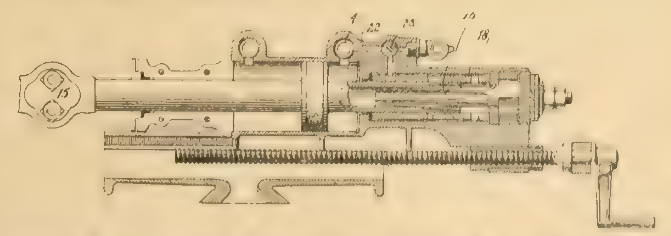
Gemäß der Erfindung ist bei der Verriegelung des Hauptpatentes, welche aus einem in einer Kammer b des Lampenoberteiles a drehbar gelagerten, unter Federdruck stehenden, in eine Ausparung e des Lampentopfes f eingreifenden Sperriegel c besteht, in einer schrägen Bohrung des Lampenoberteiles ein



Stift i angebracht, der in die Kammer b und in einen senkrechten Kanal des Lampenoberteiles hineinragt, und auf dem sich ein in diesen Kanal geführter, unten keilförmig zulaufender Bolzen h stützt. Bei gegen den Verschluß geführten Schlägen wird der Stift i durch den Bolzen h so weit in die Kammer b hineingetrieben, daß er jede Bewegung des Sperriegels verhindert.

5b (4). *193 620*, vom 6. Juni 1906. **Ingersoll-Rand Company in New York.** *Druckluftbohrmaschine mit zwischen Werkzeugzylinder und Verdichter hin und her schwingenden Luftsäulen und geschlossener, die hintere Kolbenstange umgebender, mit der hintern Luftleitung in Verbindung stehender Kammer.*

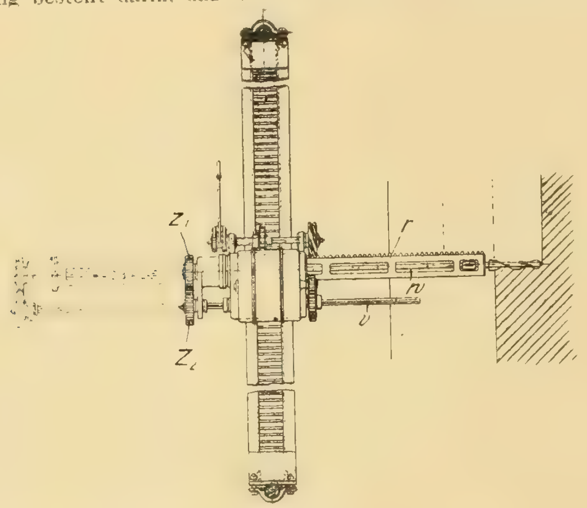
In die Leitung 22, welche die den hintern Teil 16 der Kolbenstange umgebende Kammer 18 mit der hintern Luftleitung 4 verbindet ist gemäß der Erfindung ein Hahn 23 eingeschaltet, mittels dessen man die Verbindung unterbrechen und die hintere Kammer vollkommen frei mit der Atmosphäre in Verbindung setzen kann. Man kann daher einerseits dadurch, daß man die Kammer 18 mit der Leitung 4 in Verbindung bringt, die Druckluft nicht nur auf die hintere Kolbenfläche sondern auch auf die Stirnfläche der hintern Kolbenstange zur



Wirkung gelangen lassen, sodaß der Bohrer mit einem kräftigen Schlage nach vorn getrieben wird, anderseits dadurch, daß man die Kammer 18 mit der Atmosphäre in Verbindung bringt, den Bohrer, falls er sich im Bohrloch festgesetzt hat, mit großer Gewalt aus dem Bohrloch ziehen.

5 b (9). *193 655*, vom 3. Juli 1906. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H. in St. Johann, Saar. *Parallel zum Stoß verschiebbare Schrämmaschine.*

Bei der Schrämmaschine ist in bekannter Weise mit der Bohrerwelle w, die durch einen auf einem Rahmen parallel zum Stoß verschiebbaren Motor vermittels eines Vorgeleges in Drehung gesetzt wird, ein Rahmen r verbunden, der mit dem Werkzeug in den Schram eintritt und den beim Schrämen auf das Werkzeug ausgeübten seitlichen Druck aufnimmt. Die Erfindung besteht darin, daß das die Bohrerwelle antreibende Vorgelege mit der Bohrerwelle verschiebbar ist, sodaß sich das Raumbedürfnis der Schrämmaschine entsprechend dem Vorschub des Bohrers verringert. (Vgl. die in ausgezogenen Linien dargestellte Lage des Vorgeleges.) Beispielweise kann die Vorgelegewelle v durch die hohle Motorachse bzw. durch eine vom Motor angetriebene hohle Achse hindurchgeführt und mit dieser Achse durch Feder und Nut gekuppelt werden. Die die Bohrerwelle antreibenden Räder z_2 z_1 des Vorgeleges werden in diesem Fall so miteinander und mit der Bohrerwelle verbunden, daß sie an den achsialen Bewegungen dieser Welle teilnehmen müssen.



10 a (4). *193 267*, vom 14. September 1906. Heinrich Koppers in Essen-Ruhr. ***Kammer- oder Retortenofen, besonders zur Erzeugung von Gas und Koks, bei dem das Heizgas heiß zuströmt und in ⌈⌉-förmigen (rückkehrenden) Heizzügen verbrennt.***

Um bei dem Ofen die Wärme mit Hilfe von einräumigen Erhitzern (Wärmespeichern) zurück zu gewinnen, wird gemäß der Erfindung einerseits das Heizgas an der Verbindungstelle zwischen den beiden Schenkeln der ⌈⌉-förmigen Heizzüge in diese eingeführt, anderseits die Zugumkehr lediglich durch abwechselndes Öffnen und Schließen der Schieber für Verbrennungsluft und Abhitze bewirkt, sodaß die Verbrennung nur immer im zweiten Schenkel der Heizzüge vor sich geht.

26 d (1). *192 535*, vom 15. März 1907. Aug. Klönne in Dortmund. ***Verfahren, in Hoch- und Tiefbassinanlagen den aufgestapelten Teer wasserfrei und die dabei entstehenden Gase nutzbar zu machen.***

Nach dem Verfahren werden zur Aufstapelung des Teers geschlossene, mit einer Heizvorrichtung versehene Behälter verwendet, aus denen die entstehenden Gase und Dämpfe, soweit sie nicht von dem auf dem Teer schwimmenden Ammoniakwasser absorbiert sind, in die Rohgasleitung geleitet werden, die sie dem Apparatensystem zuführt.

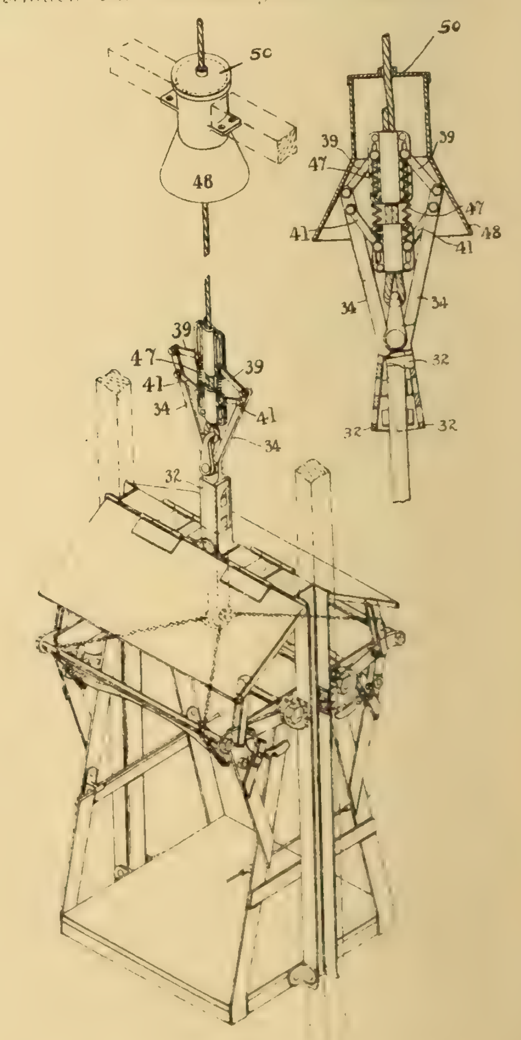
26 d (6). *192 614*, vom 28. Februar 1907. Fritz Blankenburg in Braunschweig. *Stabhorde für Gaswascher.*

Die Oberflächen der einzelnen Stäbe der Horde sind in zwei zu einander senkrecht stehenden Richtungen wellenförmig ausgebildet, sodaß die Tropfen der Berieselungsflüssigkeit sowohl rechtwinklich zur Stabachse, als auch in Richtung der Stabachse hin- und hergeführt werden.

26 d (8). *192 533*, vom 15. Dezember 1905. Walther Feld in Zehlendorf. ***Verfahren zur Auswaschung von Schwefelwasserstoff aus Gasen unter Wiedergewinnung des Waschmittels.***

Die Gase werden mit Suspensionen oder Lösungen solcher Metalle behandelt, welche unlösliche Schwefelverbindungen geben und deren Oxyde, Hydrate, Karbonate oder Sulfide beim Kochen mit Ammoniaksalzen, Ammoniak allein, Ammoniak mit Kohlensäure oder Ammoniak mit Schwefelwasserstoff auszutreiben vermögen. Die ausgefällten Schwefelverbindungen der Metalle werden darauf mit Ammoniaksalzlösungen erhitzt, um den Schwefelwasserstoff und das Ammoniak aus ihnen auszutreiben und die Metallverbindung wiederzugewinnen. Bei Ausführung des Verfahrens werden am vorteilhaftesten Verbindungen des Mangans und des Eisens zur Herstellung der Lösung, mit der die Gase behandelt werden sollen, verwendet.

35 a (23). *193 572*, vom 1. April 1906. William Lowry in Belfast, Irl. *Seilauslösevorrichtung für Förderschalen zur Verhütung des Übertreibens.*



Bei der Vorrichtung, die in Verbindung mit einem an sich bekannten zangenartigen Seilschloß 32 verwendet wird, und welche beim Übertreiben der Förderschale jede Beschädigung des Seilschlosses bzw. der das Schloß beim Übertreiben öffnenden Haube 48 verhindern soll, sind die Zangenschenkel 34 des Seilschlosses mit Hebeln 39, 41 und Federn 47 so verbunden, daß

sie mit diesen Hebeln und Federn ein Gelenkviereck bilden, welches sich beim Durchgang durch die über der Schachtmündung angebrachte Haube 48 vollkommen zusammenlegt, sodaß es frei durch die obere Öffnung der Haube hindurchtreten kann. Um dabei stets eine genaue Zentrierung des Seiles zur Haube zu bewirken, ist oben auf die Haube lose ein Teller 50 gelegt, durch dessen mittlere Öffnung das Seil hindurchgeht und der beim Übertreiben von dem Seilschloß nach oben mitgenommen wird.

38 h (2). *189 265,* vom 3. April 1904. Rudolf Schubert in Berlin und Ottomar Wagler in Rixdorf. *Verfahren zum Imprägnieren und Wasserdichtmachen von Hölzern.*

Das Verfahren besteht darin, daß die Hölzer, nachdem sie in der üblichen Weise mit einer Lösung von wasserlöslichen Salzen durchtränkt (imprägniert) sind, mit einer Schicht von Wachs, Paraffin und Stearinsäure oder mit Gemischen dieser Stoffe überzogen werden, sodaß die in den imprägnierten Hölzern enthaltenen Salze vor dem Auslaugen geschützt sind.

38 h (2). *193 057,* vom 13. November 1906. Rudolf Schubert in Berlin und Ottomar Wagler in Rixdorf. *Verfahren zum Imprägnieren und Wasserdichtmachen von Hölzern.*

Zusatz zum Patent 189 265. Längste Dauer: 2. April 1919.

Nach dem Verfahren gemäß dem Hauptpatent werden die in den imprägnierten Hölzern enthaltenen Salze durch eine Deckschicht von Wachs, Paraffin und Stearinsäure oder Gemischen dieser Stoffe vor dem Auslaugen geschützt. Die Erfindung besteht darin, daß vor dem Auftragen der Schutzschicht die an der Oberfläche der Hölzer befindlichen wasserlöslichen Salze in wasserunlösliche Verbindungen übergeführt werden und hierdurch den Hölzern ein zementartiger Überzug gegeben wird, welcher der Schutzschicht als Unterlage dient.

40 a (12). *193 456,* vom 15. Mai 1906. Harcourt Tasker Simpson in Bilbao, Span. und Augustin Emilio Bourcoud in Gijon, Span. *Verfahren zur Erschmelzung von Metallen durch Reduktion von Erzen mittels erhitzter reduzierender Gase im ständigen Kreislauf.*

Nach der Erfindung wird das Gas, nachdem es durch das Erz hindurchgegangen ist und dessen Reduktion bewirkt hat, auf eine Temperatur gebracht, die zu seiner eigenen Reduktion genügend ist. Darauf wird das Gas in einem Regenerator mit Kohle reduziert und durch einen Vorheizofen in den Erzreduktionsofen zurückgeführt. Das reduzierte Metall wird in an sich bekannter Weise in einem an den Erzreduktionsofen anschließenden elektrischen Ofen verschmolzen. Während des Kreislaufes des Gases wird ein etwa überschießender Teil desselben an einer beliebigen Stelle des Kreislaufes für andere Heizzwecke abgegeben.

40 a (17). *193 548,* vom 15. Januar 1905. Henry Harris in Vancouver, Kanada. *Einrichtung zum getrennten Ablassen geschmolzenen Metalles und der auf diesem schwimmenden Schlacke in gleichförmigem Strom.*

Die Einrichtung besitzt einen bekannten mit dem Hochofen in Verbindung stehenden Schlackenscheider, d. h. ein Gefäß mit einer Scheidewand, die in der Nähe des Bodens mit einer Öffnung versehen ist und daher nur dem schwereren Metall den Durchtritt gestattet, die leichtere Schlacke aber zurückhält. Diese kann alsdann aus der ersten, das Metall aber aus der hinter der Scheidewand liegenden zweiten Abteilung des Scheiders abgelassen werden. Gemäß der Erfindung steht der Schlackenscheider mit dem Hochofen durch eine einzige Öffnung in Verbindung, deren oberer Teil höher liegt als die Trennungsebene zwischen Metall und Schlacke im Ofen selbst bei gewöhnlichem Betriebe. Aus der Öffnung fließen daher Metall und Schlacke ununterbrochen getrennt voneinander in den Schlackenscheider, indem die Schlacke auf der Oberfläche verbleibt. Aus dem Scheider werden Metall und Schlacke in üblicher Weise getrennt von einander abgelassen. Durch entsprechende Wahl der Höhenverhältnisse im Trennungsgefäß kann man dabei erreichen, daß die geschmolzene Masse im Ofen einen verhältnismäßig hohen Stand innehält und schon dort eine sehr weitgehende Trennung zwischen Metall und Schlacke eintritt.

40 a (46). *193 457,* vom 20. Mai 1906. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld. *Verfahren zur Gewinnung von Platin aus platinhaltigen Stoffen.*

Der zu behandelnde platinhaltige Stoff wird mit einem feuchten, gasförmigen Gemenge von Chlorwasserstoff und Chlor behandelt, bis alles Platin in Platinchlorwasserstoffsäure übergegangen (aufgeschlossen) ist und dann mit Wasser ausgelaugt. Die erhaltene Lösung wird zur Überführung etwa vorhandener Sulfate in Chloride, mit Chlorbarium versetzt und dann in bekannter Weise unter Zusatz von Chlorammonium oder Chlorkalium so weit eingedampft, bis die Reaktionsmasse nach dem Erkalten erstarrt. Darauf wird die Masse noch eine Zeitlang auf 105 bis 110° erhitzt und mit Alkohol ausgelaugt. Aus dem Rückstand, der sämtliches Platin, aber kein Eisen in wasserlöslicher Form enthält, wird alsdann das Platin durch kochendes Wasser ausgezogen, worauf es nach bekannten Verfahren (z. B. durch Natriumformiat) rein gefällt wird.

40 c (10). *193 528,* vom 2. Februar 1907. Dr. Otto Steiner in Krefeld. *Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von Reinzinn aus Rohzinn oder Zinnlegierungen mit schwefelalkalischer Lösung als Elektrolyten.*

Nach dem Verfahren werden als Kathode reine Zinn- oder verzinnte Platten bzw. Bleche verwendet und die Spannung zwischen den Elektroden wird niedriger gehalten als 0,2 Volt. Denn sobald diese Spannung überschritten wird, steigt sie plötzlich von selbst bis auf 0,6 Volt, und unter stürmischer Gasentwicklung tritt Zersetzung der Elektrolyten ein. Zugleich wird der vorher rein metallisch kompakte Niederschlag matt, schwammartig und oxydiert sich. Die erwähnte niedrige Spannung läßt sich durch Einhaltung und Regulierung der Stromdichte, das ist die pro Flächeneinheit Elektrodenoberfläche angewandte Stromstärke, bei gegebener Laugenkonzentration und festgesetztem Elektrodenabstand leicht konstant halten, sogar unterschreiten.

Vor dem Einhängen frischer Anoden mit metallisch glänzender Oberfläche wird dem Elektrolyten vorteilhaft etwa 1 pCt seines Gewichts Schwefel zugesetzt. Bei der Elektrolyse scheidet sich nämlich der Schwefel als Sulfid an der Oberfläche der Anoden ab und wirkt so als Depolarisator; nur hierdurch ist es möglich, die Elektrolyse mit niedriger Spannung zu beginnen.

42 l (4). *193 388,* vom 8. Dezember 1904. Kurt Steinbock „Monopol" Betriebkontrollapparate in Frankfurt-Main. *Gasuntersuchungsapparat.*

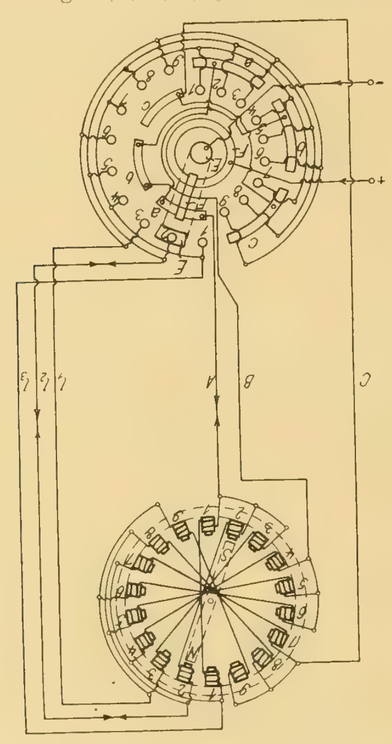
Bei dem Apparat wird die in einem Meßraum abgefangene zu untersuchende Gasmenge in üblicher Weise durch eine Absorptionsflüssigkeit hindurchgeführt, sodaß sie in einzelnen Bläschen durch die Flüssigkeit aufsteigt und hierbei in innige Berührung mit der Absorptionsflüssigkeit kommt. Das Gas wird darauf unter einer Tauchglocke gesammelt, welche durch das Gas angehoben wird. Die Erfindung besteht darin, daß das unter die Tauchglocke geführte Rohr in die Absorptionsflüssigkeit eintaucht und das aus dem Meßraum kommende Gas unter dieses Rohr geleitet wird, damit die gesamte Gasmenge mit Sicherheit in die Tauchglocke gelangt.

47 g (9). *192 369,* vom 26. Januar 1907. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A. G. in Nürnberg. *Selbsttätiges Ventil, insbesondere für Gebläse, mit durch eine Schraubenfeder belastetem, aus einer Blechscheibe bestehendem Ventilkörper.*

Zwischen dem Ventilkörper und der Schraubenfeder sind mehrere, in der feststehenden Ventilspindel drehbar gelagerte, als Hebel ausgebildete Lenker angeordnet, die mit ihren Enden auf dem Ventilkörper geführt und unter Vermittlung einer Ringscheibe durch die Feder belastet sind.

74c (3). *191 470,* vom 8. Oktober 1905. Ernst Heubach & Co. G. m. b. H. in Berlin-Tempelhof. *Schaltungsordnung für elektrische Signalvorrichtungen. Zusatz zum Patente 151 533. Längste Dauer: 2. März 1918.*

Die Einschaltung des Empfängerzeigers erfolgt durch die Richtkraft mehrerer, kreisförmig angeordneter Elektromagnete. Zwecks Vermehrung der Zahl der Signale sind bei gleicher Leitungzahl und Leitungsanordnung an der Gebestelle zwei Gruppen von Kontakten (a, b, c und 1, 2, 3 . . .) angeordnet, vermittels welcher der Strom den Gruppenleitungen (l_1, l_2, l_3) und den Rückleitungen (A, B, C), je nachdem die Kontaktkurbel



(E F) des Gebers auf zwei Kontakten der einen oder der andern Gruppe steht, in der einen oder in der andern Richtung zugeführt wird, wobei die beim Hauptpatent an der Empfängerstelle vorgesehenen, die Rückmeldung bewirkenden Stromschließer wegfallen können.

81e (38). *193 688,* vom 8. November 1906. Grümer & Grimberg in Bochum. *Anlage zur Lagerung größerer Mengen feuergefährlicher Flüssigkeiten und Abgabe in Teilmengen.*

Bei der Anlage wird in bekannter Weise die in einem großen unterirdischen Behälter ruhende Flüssigkeit mittels Kohlensäure zur Verwendungstelle gedrückt, sodaß die Kohlensäure bzw. irgend ein andres nichtoxydierendes Gas gleichzeitig eine Schutzfüllung für die von der Flüssigkeit nicht angefüllten Räume bildet. Die Erfindung besteht darin, daß die Flüssigkeit aus dem unterirdisch gelagerten großen Behälter in kleinere, tiefer gelagerte Gefäße unter Ausnutzung des Gefälles übergefüllt wird, um aus diesen Gefäßen mittels eines beliebigen Druckmittels, z. B. auf Zechen am einfachsten natürlich mit der in der erforderlichen Pressung zur freien Verfügung stehenden und billigen Druckluft, mit oder ohne Zwischenschaltung eines Kolbens zu den Zapfstellen gedrückt zu werden. Um für die beim Abfüllen des großen Behälters entstehenden freien Räume die bekannte Schutzfüllung mit einem indifferenten Gase zu erhalten, werden jeweilig die kleinern Gefäße, die zweckmäßig gleich als Meßgefäße ausgebildet sind, nach ihrer Entleerung mit Kohlensäure angefüllt, die dann nach Maßgabe des Flüssigkeitsübertritts aus dem großen Behälter in diesen hinüberwechselt. Die Hinüberwechslung geschieht unter Benutzung der für das Abfüllen von Transportgefäßen in Lagerbehälter bekannten Zusammenschaltung zu einem Kreislauf, gemäß dem die Luft aus dem Lagerbehälter in das Transportgefäß hinübergedrückt wird. Der große Behälter mit der zwischen ihm und den kleinern Gefäßen vorhandenen, durch Rückschlagventile gesicherten Leitung ist dann in allen freien Räumen stetig mit einer Kohlensäurefüllung ohne Spannung versehen, die in bester Weise gegen die Entwicklung eines explosiven Gasgemisches schützt. Das Anfüllen der kleinern Gefäße mit Kohlensäure erfolgt, wenn die Flüssigkeit unmittelbar mittels Druckluft gefördert wird, durch Ausblasen mittels Kohlensäure nach vollständiger Entleerung, oder wenn die Gefäße mit von Druckluft betriebenen Kolben versehen sind, durch Ansaugen; im zweiten Falle kann ein gänzlich spannungsloses Gas, wie Rauchgas, Abgas einer Gasmaschine u. dgl. ohne weiteres benutzt werden.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Das Kupferzvorkommen zu Riparbella (Cecina) in der Toscana. Von Delkeskamp. Z. pr. Geol. Dez. S. 393/437.* Genesis der Kupferkieslagerstätten der eocänen basischen Eruptivgesteine der Toscana, Liguria, Emilia usw. vom Typus des Monte Catini. (Forts. f.)

Erdkruste und juveniles Wasser. Von Winkel. Öst. Ch. T. Ztg. 15. Jan. S. 16/8. Nach Auffassung des Verfassers sind die Quellen sowie das in der Erde zirkulierende Wasser fast durchweg juvenil.

Bergbautechnik.

Sachsens Goldbergbau. Von Zimmermann. Ezbgb. 15. Jan. S. 30/2. * Besprechuug alter Urkunden über den anscheinend nirgend ergiebigen Goldbergbau in Sachsen.

Einiges über den Bergbau auf Blei- und Zinkerze an der Silberleithen und am Wampeter Schroffen in Tirol. Von Schlier. (Schluß) Erzbg. 15. Jan. S. 33/5.* Die neuen Aufsuchungsarbeiten am Wampeter Schrotfen sind ohne günstiges Ergebnis verlaufen.

Bergmännische Reisebriefe aus England. Von Baldauf. (Forts.) Öst. Z. 11. Jan. S. 17/21.* Die Zinnerzgruben in Cornwall bei Redruth und Camborne. (Schluß f.)

Die goldführenden Wässer Ungarns. Von Rákóczy. (Schluß) Mont. Ztg. Graz. 15. Jan. S. 24/6. Das Feherköröstal führt Waschgold mit 67—71 pCt, das Alutatal mit ca. 80 pCt, das Szamotal mit 80 bis 85 pCt Feingehalt. Im Zsilfluß sind keine Goldwäschen mehr in Betrieb.

Diamond mining. Von Taylor. Min. Miner. Jan. S. 267/8. * Die Diamantgruben in Südafrika arbeiten in sog. pipes, röhrenförmigen, vulkanischen Schloten, die mit dem „blue ground" ausgefüllt sind. Der blue ground, das Muttergestein der Diamanten, enthält durchschnittlich etwa 38,7 pCt Si, 14,6 pCt Al, 11,4 pCt Fe_2O_3, 12,2 pCt Mg, 4,5 pCt CaO_2, etwas Pottasche, Soda und ungefähr 13,6 pCt CO_2 und H_2O. An der Tagesoberfläche verwittert der bleue ground zum yellow ground. Der Abbau geschieht entweder im Tagebau mit einer tonnlägigen Förderung oder er wird von einem im Nebengestein abgeteuften seigern Schacht von söhligen Querschlägen aus getrieben.

Mining in the Rossland district, British Columbia II. Von Stokes. Min. Wld. 28. Dez. S. 1123/5.* Beschreibung der Lage und der Abbauarten der wichtigsten Gruben und Aufbereitungen.

Monongah mine disaster. Von Stock. Min. Miner. Jan. S. 277/80. * Beschreibung des Abbaues und der Zustände vor und nach der Explosion. Mutmaßliche Ursachen der Explosion.

Royal commission on safety in mines. Ir. Coal Tr. R. 10. Jan. S. 138/40. Der 38. Sitzungstag.

Die Einschränkung der Schießarbeit im Kohlenbergbau. Von Bulgis. (Schluß) Z. Schieß- u. Sprengst. 15. Jan. S. 23/7.* Hereingewinnen der unterschrämten Kohle mit verschiedenen Hilfsmitteln. Die hydraulische Preßvorrichtung. Keilapparat von König und Gützlaff. Einschränkung der Schießarbeit in Vorrichtungsbetrieben.

Mannschaftsbeförderung mit Spirituslokomotiven auf der Königin Luise Grube, Ostfeld, in der Richtstrecke gegen N der 340 m-Sohle. Von Joerchel. Z. Oberschl. Ver. Dez. S. 531/3.* Die Lokomotiven der Motorenfabrik Oberursel fahren mit 5 Mannschaftswagen, die je 8 Mann aufnehmen, in der 1500 m langen Richtstrecke bei Beginn und Ende der Schicht. Die Kosten belaufen sich auf r. 1 Pf. pro Mann, werden aber von den Vorteilen der Beförderung aufgewogen.

Umwälzungen auf dem Gebiete der Förderung in Bremsbergen und Abbaustrecken durch Einführung von Schüttelrinnen auf Grube Rheinpreußen bei Homberg am Rhein. Von Gerke. Z. Oberschl. Ver. Dez. S. 525/31. Forcierter Abbau. Fahrbare Förderrinnen. Schwingende Förderrinnen. Transportband. Zusammenfassung der Vorteile aus der Anwendung von Schüttelrinnen bei Strebbau mit breitem Blick.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 10. Jan. S. 85.* Weiteres über Verlegung des Gestänges, von Schienenkreuzungen und Weichen. (Forts. f.)

Transportvorrichtungen für Massengüter wie Kohle, Erz, Erde etc. II. Von Hache. B. H. Rdsch. 5. Jan. S. 99/104.* Verschiedene Verwendungzwecke der Gurtförderer. Der Doppelgurtförderer.

Neuere Pumpen und Kompressoren. Von Freytag. (Forts.) Dingl. J. 11. Jan. S. 20/3.* Weitere Angaben über neuere Ausführungen von Zentrifugalpumpen. (Forts. f.)

Breathing apparatus in mines. Min. Miner. Jan. S. 257/61.* Bestandteile gebrauchfähiger Apparate. Beschreibung der wichtigsten in Europa gebräuchlichen Typen.

Die Erzkonzentration nach Elmore. Von Göpner. Metall. 8. Jan. S. 1/7.* Besprechung des Erzscheidungsverfahrens durch Mischung der Erzschlämme mit Öl nach dem Verfahren von Elmore. Mitteilung der auf der Glasdir copper mine in Dolgelly, Nordwales, erzielten Ergebnisse. Die Mischung des Öls mit der Erztrübe erfolgt in einem langsam rotierenden Zylinder, in dem die Masse durch eine Rührvorrichtung fortbewegt wird. Das mit Erz beladene Öl wird von der Gangart in einem Spitzkasten getrennt. (Schluß f.)

Ein neues Aufbereitungsverfahren: „Der Macquisten-Prozeß." Von Granigg. Öst. Z. 11. Jan. S. 15/7. Das Verfahren beruht auf der Oberflächenspannung, die jede Flüssigkeit (diesmal Wasser) in ihrem Kontakt mit der Luft besitzt, und auf der verschiedenen Adhäsion der zu trennenden Mineralien zum Wasser. Es ist zuerst in den Adelaide reduction works (Newada U. S. A.) praktisch zur Ausführung gebracht, woselbst das aufzubereitende Erz aus Kupferkies mit etwas Magnetkies und Pyrit und aus geringen Mengen von Bleiglanz und Zinkblende besteht. Die Mineralien sind in einen harten, dichten Quarz eingesprengt, der zugleich Granat und Spinell führt. Setzmaschinen und Herde versagten bei der Trennung, ebenso die elektromagnetische Aufbereitung. Der Macquisten-Prozeß leidet zwar noch unter Mängeln, läßt aber schon heute das Urteil zu, daß er, mit andern Prozessen kombiniert, als wertvolles Glied eine Aufbereitung ergänzen und vervollkommnen kann.

The six-thousand ton concentrator. Von Herrick. Min. Miner. Jan. S. 262/6.* Stammbaum der Aufbereitung der Utah Copper Co. bei Garfield und Beschreibung der einzelnen Maschinen.

Some practical points for prospectors. — XXI. Von Alderson. Min. Wld. 28. Dez. S. 1131. Erforderliche Geldmittel.

Schmierölprüfung. Gieß. Z. 15. Jan. S. 37/40.* Beschreibung einer neuen Ölprüfmaschine, die auf dem Prinzip beruht, daß eine rotierende horizontale Scheibe eine zweite darauf ruhende Scheibe je nach der Beschaffenheit der zwischen beiden befindlichen Ölsorten mehr oder weniger mitnimmt.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Erfahrungen im Bau und Betriebe von Gasgebläsen. Von Baer und Borte. (Schluß) Z. D. Ing. 11. Jan. S. 53/5. * Bestimmungen der mittlern Drücke. Die Gasmaschine. Veränderung der Umlaufzahl. Konstruktive Mittel zur Erzielung niedriger Umlaufzahlen. Anlassen.

Über Hochofen-Turbinengebläse. Von Langer. St. u. E. 15. Jan. S. 73/32.* Beschreibung der Turbinengebläse von Rateau, Riedler-Stumpf, Brown-Boveri-Rateau, Jaeger. Regulierungsarten. Die Wirkungsgrade elektrisch angetriebener Turbinengebläse und des Gaskolbengebläses sind ungefähr gleich. Aber durch ihre Betriebsicherheit, geringere Wartung, gleichmäßigere Windförderung, geringern Ölverbrauch und das Fehlen aller Maschinenteile, die hin und wieder ausgewechselt werden müssen, erscheinen die Turbinengebläse den Gaskolbengebläsen überlegen.

Boiler explosion at Coatbridge. Engg. 10. Jan. S. 65. Explosion eines stehenden Kessels, bei der ein Mann getötet und 5 Leute schwer verletzt wurden. Bei der Gerichtsverhandlung wurde festgestellt, daß ein Winkelring, der Boden und Mantel verband, beschädigt war und nachgegeben hatte. Bei gewissenhafter Überwachung hätte die Explosion vermieden werden können.

Labyrinth-packings. Engg. 10. Jan. S. 35/36. Beschreibung der Labyrinthdichtungen an Turbinen. Betrachtungen über das Ausströmen von Dampf. Rechnungsbeispiele.

Elektrotechnik.

Hydro-electric power at Duluth. Von Woodbridge. Ir. Age. 2. Jan. S. 15/20.* Entwicklung der

Anlage der Great Northern Power Company am Oberen See. Einzelheiten der Anlage.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Über die Theorie des Glühfrischens. Von Wüst. Metall. 8. Jan. S. 7/12.* Mitteilung von Versuchen, durch die bestätigt wird, daß beim Glühfrischen die Bildung der Temperkohle durch Zerfall des Karbids vor sich geht.

Über elektrische Eisendarstellung. Von Ehrenwerth. Öst. Z. 11. Jan. S. 21/4.* Verfahren von Héroult. Vergleich des Elektrodenofens von Héroult mit dem Kjellinschen Induktionsofen.

Über Eisenlegierungen und Metalle für die Stahlindustrie. Von Venator. (Forts.) St. u. E. 15. Jan. S. 82/6. Ferromangansilizium, Aluminium und Ferroaluminium.

Beiträge zur Kenntnis der Schwefelmetalle PbS, Cu_2S, Ag_2S und FeS. Von Friedrich. Metall. 8. Jan. S. 23/7. Allgemeine Angaben über die benutzten Ausgangsmaterialien. Einrichtung der Versuche. (Schluß f.)

Review of metallurgical progress in 1907. Eng. Min. J. 4. Jan. S. 17/25. Die im abgelaufenen Jahre neu eingeführten Verfahren in der Aufbereitung, Verhüttung und Raffination von Gold, Silber, Blei, Kupfer und Zink.

The systematic treatment of metalliferous waste. Von Parry. (Forts.) Min. J. 11. Jan. S. 56/7.* (Forts. f.)

Über das Verhalten von Braunkohle gegenüber der Einwirkung von Licht und Luft. Von Graefe. Braunk. 14. Jan. S. 713/6. Mitteilung von Versuchen von Bischof sowie von Grotowsky und Thede. Die letztern Versuche ergaben, daß luftdicht verschlossene und im Dunkeln aufbewahrte Kohle sowie unter Zutritt von Luft und Licht aber gegen Feuchtigkeit geschützt aufbewahrte Braunkohle nur eine geringe Abnahme des Verbrennungswertes zeigte. Weitere Versuche mit Braunkohlen, die den Einwirkungen der Atmosphäre, also auch der Feuchtigkeit, ausgesetzt waren, ergaben eine starke Abnahme des Brennwertes und des Teergehaltes.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Verhältnis des Erzbergbaus zu öffentlichen Anstalten. Von Arndt. Erzgeb. 15. Jan. S. 21/4. Besprechung der Verschiedenheit dieses Verhältnisses, jenachdem es sich um preußisches und diesem gleiches oder sächsisches und diesem gleiches Bergrecht handelt und ferner, je nachdem der Erzbergbau auf Verleihung beruht oder nicht.

Eigentumsvorbehalt an Fabrikmaschinen. Von Bitta. St. u. E. 15. Jan. S. 87/90. Nach Auffassung des Reichsgerichtes gehen Maschinen als wesentliche Bestandteile in einem Fabrikgebäude in das Eigentum des Grundeigentümers über, sobald sie eingebaut sind, selbst wenn die Verbindung nur lose ist. Nach den Motiven zum BGB sind Maschinen aber in der Regel nicht Bestandteil sondern Zubehör, sodaß ein Eigentumvorbehalt möglich ist. Früher galten im Gebiete des gemeinen Rechtes kleine Maschinen nicht einmal als Zubehör.

Das Starkstrommonopol. E. T. Z. 2. Jan. S. 1/2. Andeutungen der Tagesblätter. Reichweite eines derartigen Reichsgesetzes. Einwirkung auf die Angestellten der Elektrizitätwerke. Folgen einer Verstaatlichung der kommunalen Werke. Ausfall einer wichtigen Einnahmequelle, notwendige Deckung durch Steuern. Gut und schlecht rentierende Zentrale. Kleinere Blockstationen. Kraftstationen privater Industriebetriebe. Bedenken gegen Besteuerung der erzeugten Energie für eignen Bedarf. Das Monopol ein Hemmnis für weitern Fortschritt. Klein- und Vollbahnen. Kosten der Durchführung des Monopols. Neue Beunruhigung der Industrie. Schlußbetrachtung.

Volkswirtschaft und Statistik.

Mineral and metal production in 1907. Eng. Min. J. 4. Jan. S. 1. Die Mineral- und Metallproduktion der Vereinigten Staaten.

The petroleum industry of the United States. Eng. Min. J. 4. Jan. S. 81/6. Die Produktion betrug im Jahre 1907 23 222 906 t.

Personalien.

Aus Anlaß des Krönungs- und Ordensfestes wurden verliehen:

dem Berghauptmann Schmeißer, Direktor des Oberbergamts in Breslau, und dem Geheimen Oberbergrat Steinbrinck, vortragenden Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe, der Rote Adlerorden dritter Klasse mit der Schleife,

dem Bergrat Baeumler, Bergwerksdirektor in Dillenburg, dem Bergrat Duszynski, Bergrevierbeamten in Cöln, dem Hüttendirektor Esser in Zawadzki, Kreis Groß-Strehlitz, dem Oberbergrat Heinke beim Oberbergamt in Breslau, dem Handelskammersyndikus Wilhelm Hirsch in Essen a. d. Ruhr, dem Bergrat Laske, Bergrevierbeamten in Waldenburg i. Schl., dem Oberbergrat Lungstras beim Oberbergamt in Bonn, dem Oberbergrat Dr. Paxmann beim Oberbergamt in Halle a. S., dem Professor an der Bergakademie in Berlin Dr. Pufahl, dem Hütteninspektor Staudinger in Königshütte O.-S. und dem Geheimen Bergrat Dr. Steinmann, ordentlichen Professor an der Universität in Bonn der Rote Adlerorden vierter Klasse,

dem Geheimen Bergrat Fuchs, vortragenden Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe, dem Geheimen Bergrat Hueck, vortragenden Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe, dem Geheimen Bergrat Loerbroks, Stellvertreter des Berghauptmanns bei dem Oberbergamt in Bonn, dem Geheimen Bergrat Matthiaß, Direktor der Bernsteinwerke in Königsberg i. Pr. und dem Geheimen Bergrat Wiggert, Vorsitzenden der Bergwerksdirektion in Zabrze der Königliche Kronenorden dritter Klasse,

dem Hüttendirektor Schröder in Nievern, Kreis St. Goarshausen der Königliche Kronenorden vierter Klasse.

Der Bergassessor Dr. Sichtermann (Bez. Dortmund) ist zur Untersuchung von Kupferfeldern in Deutsch-Südwestafrika auf ein weiteres Jahr beurlaubt worden.

Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Dem Ingenieur Kuhlmann ist das Recht zur Vornahme der Abnahmeprüfung von feststehenden und Schiffsdampfkesseln (dritte Befugnisse) verliehen worden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 52 und 53 des Anzeigenteiles.

Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei
5 ℳ; bei Postbezug u. durch
den Buchhandel 6 ℳ;
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und
Luxemburg 8 ℳ,
unter Streifband im Weltpostverein 9 ℳ.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:
für die 4 mal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 ₰.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 5 | 1. Februar 1908 | 44. Jahrgang

Inhalt:

Kombinierter Lehmspül- und Bergehandversatz auf Zeche Katharina der Essener Steinkohlenwerke.

Von Bergassessor O. Dobbelstein, Essen.

Die Einführung und Ausbreitung des Spülversatzverfahrens hat seit einiger Zeit im rheinisch-westfälischen Steinkohlengebiet keine weitern Fortschritte zu verzeichnen; nur dort, wo geeignetes Spülmaterial an Ort und Stelle vorhanden oder mit geringen Unkosten herbeizuschaffen ist, hat es neuen Eingang gefunden und namentlich in volkswirtschaftlicher Hinsicht gute Erfolge erzielt. Das naheliegende Bestreben der Zechen, die nicht in der günstigen Lage sind, Sand-, Berge- oder Schlackenmassen in hinreichender Menge zur Verfügung zu haben, das Versatzmaterial von mehr oder weniger entfernt liegenden Gegenden auf der Eisenbahn oder dem Wasserwege herbeizuschaffen, scheiterte an den hohen Frachtkosten. Bis jetzt kommen nämlich dafür nur die großen Sandmengen des Münsterschen Beckens mit dem Haardgebirge und nebenher die Tertiärsande der Duisburger und Düsseldorfer Gegend in Betracht. Die Frachtkosten sind aber auch nach dem im Jahre 1904 eingeführten Ausnahmetarif 2 h im Verhältnis zu den eigentlichen Versatzkosten und den sonstigen Gewinnungskosten der Kohle selbst für günstig gelegene Zechen im Norden des Bezirks unverhältnismäßig hoch, sodaß im allgemeinen von der weitern Einführung Abstand genommen werden mußte. Während sich nämlich die eigentlichen Versatzkosten von der Schachthängebank aus gerechnet für 1 t der dabei gewonnenen Kohlen auf r. 1 ℳ belaufen, betragen z. B. die reinen Transportkosten einschl. Anschlußgebühr von Datteln nach der noch sehr günstig gelegenen Zeche Shamrock (18 km) im Großbetriebe auf der Eisenbahn 0,81 ℳ für 1 t Sand und auf dem Kanal 0,70 ℳ. Eine Vorstellung von den Frachtkosten für die im Herzen des Bezirks liegenden Zechen gibt die nachstehende Tabelle:

Reine Frachtkosten nach	Gelsenkirchen	Essen-Nord
von Haltern i. W.	0,70 ℳ	0,90 ℳ
„ Münster	1,20 „	1,30 „
„ Dorsten	0,70 „	0,80 „
„ Sinsen	0,60 „	0,70 „

Dazu kommt noch jedesmal die Anschlußfracht vom Sandverladeplatz und die Anschlußfracht vom Staatsbahngleise zum Zechenbahnhof, die man durchschnittlich auf je 0,09 ℳ für 1 t veranschlagen kann. Das bedeutet insgesamt an Frachtkosten von obigen Stationen eine Ausgabe von r. 1 ℳ nach den bei Gelsenkirchen gelegenen und r. 1,10 ℳ nach den Zechen der Umgegend von Essen für 1 t Sand. Bedenkt man ferner, daß erfahrungsmäßig als Versatzmaterial für 1 t Kohle etwa 1,25 t Sand gebraucht werden, so werden die Gewinnungskosten für 1 t Kohle in diesen Fällen durch die Frachten allein um r. 1,25 ℳ bzw. r. 1,40 ℳ verteuert.

Aus diesen Zahlen ergibt sich, daß dort, wo Sandmassen erst von fernher herbeigeschafft werden, sei

es auf dem Wasserwege oder auf der Eisenbahn, der Spülversatz die Selbstkosten der Kohlengewinnung derartig belastet, daß seine Einführung außerordentlich erschwert wird.

Man ist deshalb mehrfach bemüht gewesen, einen Ersatz für den verhältnismäßig selten fast rein vorkommenden Sand zu finden. In dem Schlackensand der Hochofenwerke, der in größerer Menge in fast allen Kohlenbezirken täglich erzeugt wird oder wenigstens erzeugt werden kann, glaubte man ein billiges Massengut gefunden zu haben, das sich zum Verspülen ebenso gut wie Sand eignen würde. Bald aber stellten sich zwei wesentliche Mängel heraus. Zunächst verschlissen die Spülversatzrohre in sehr kurzer Zeit, oft in wenigen Monaten[1] so stark, daß fast alle Leitungsrohre, namentlich die Krümmer, ausgewechselt werden mußten. Man hat nun zwar Stoffe für die innere Auskleidung der Spülleitungsrohre gefunden, welche den stark verschleißenden Wirkungen des Schlackensandes gut widerstehen, wie die Versuche auf Zeche

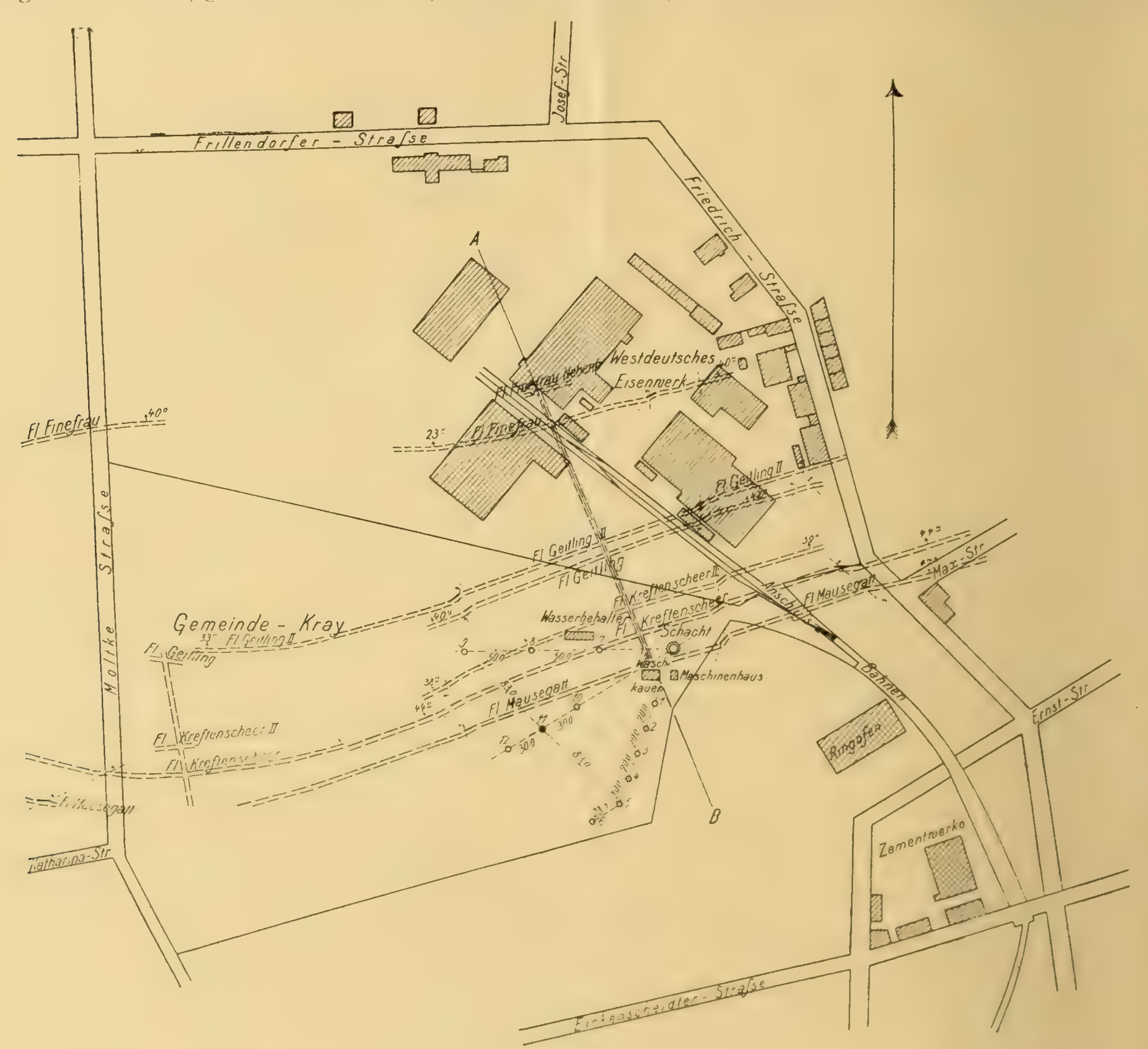


Fig. 1. Übersichtskarte.

Deutscher Kaiser zeigen[1], aber dadurch erhöhen sich die Kosten der Rohrleitung wesentlich, und ferner sind die Krümmerrohre der Leitung immerhin noch einer erheblichen Abnutzung ausgesetzt, sodaß die Unterhaltungskosten der Rohrleitung insgesamt sich doch wesentlich höher stellen als bei Spülversatz mit Sand. Bedeutend wichtiger aber ist die starke Zusammendrückbarkeit des normalen Schlackensandes. Das gute Resultat auf Zeche Deutscher Kaiser[2], daß nämlich ein Flözprofil 2 Jahre nach der Einspülung auf nur 90 pCt der ursprünglichen Mächtigkeit zusammengedrückt war, ist vermutlich darauf zurückzuführen, daß der verwendete Schlackensand eine

[1] Glückauf 1905 S. 1463.

[1] Glückauf 1907 S. 852 u. 1462.
[2] Glückauf 1907 S. 1461.

chemische Zusammensetzung hatte, die eine zementartige Bindung ermöglichte. Ist die chemische Natur des Schlackensandes aber anderer Art, oder tritt der Gebirgsdruck sehr bald auf, so wächst das Maß der Zusammendrückbarkeit bis auf etwa 30 pCt, wie die Versuche auf den Kruppschen Werken ergeben haben, bei denen in Kanonenrohren verspülter Schlackensand einem Druck von etwa 200 at ausgesetzt wurde.[1] Auf Schacht Katharina der Zeche Herkules hat die Praxis ähnliche Resultate mit dem Schlackensande ergeben. Aus diesen Gründen ist man dort dazu übergegangen, unter den Gebäuden des Westdeutschen Eisenwerks, in denen komplizierte und gegen Senkungen sehr empfindliche Gießereiöfen, Drehbänke und Maschinen stehen, den Bergeversatz von Hand einzubringen, und mit nachgespültem Lehm zu verdichten. Die Lage des Westdeutschen Eisenwerks ist aus den Fig. 1 u. 2 ersichtlich. In Betracht kommen die Flöze Mausegatt mit 1,20 m Kohle und 0,20 m Bergemittel, Kreftenscheer I mit 0,90 m Kohle,

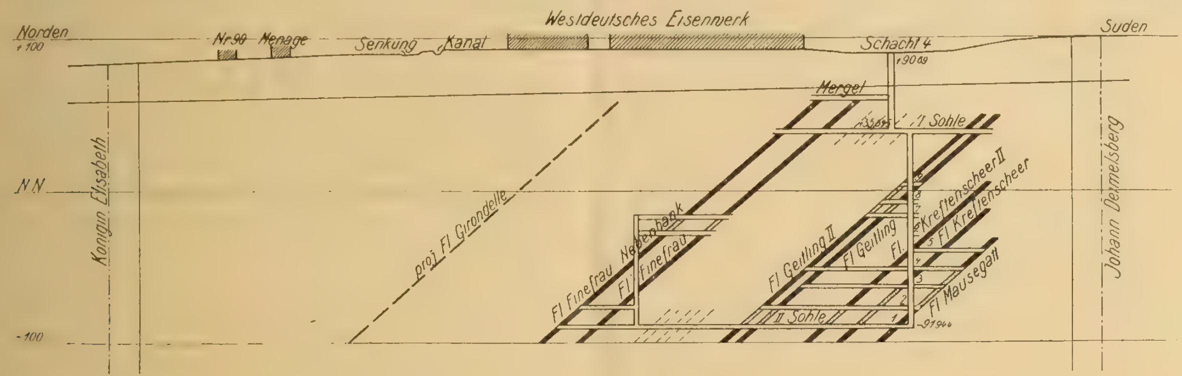


Fig. 2. Profil durch Schacht 4.

Kreftenscheer II mit 0,40 m Kohle, Geitling mit 1,00 m Kohle und 0,20 m Bergemittel, Geitling II mit 0,60 m Kohle, Finefrau mit 0,90 m Kohle, Finefrau Nebenbank mit 0,60 m Kohle und Girondelle mit 1,10 m Kohle und 0,10 m Bergemittel. Die Flöze sind regelmäßig gelagert (s. Profil Fig. 2), fallen sämtlich mit ungefähr 45° ein und haben eine gesamte Mächtigkeit von etwa 7,0 m. Die Vorrichtung erfolgt durchweg nicht durch Bremsberge, sondern mttels Stapelschächten und Ortquerschlägen mit einem seigern Abstande von ca. 12 m. Begonnen wurde mit den Versuchen im Oktober 1906 in den liegendsten Flözen Mausegatt und Kreftenscheer I. Da beim Strebbau die Strecken erfahrungsgemäß nur mit großen Kosten zu halten gewesen wären, ging man zum Pfeilerrückbau mit Bergeversatz über (s. Fig. 3 u. 4). Den untersten Pfeiler



Fig. 3. Pfeilerrückbau im Flöz Kreftenscheer I.

von Mausegatt ließ man zur Sicherung der im Niveau der II. Tiefbausohle angelegten Klärbassins und der Pumpenanlage stehen (s. Fig. 4). Die Klärbassins sind einfach in der Weise hergestellt, daß das Flöz bis zu etwa 1,5 bzw. 2 m unterhalb der Sohlenstrecke ausgehauen wurde; das Sickerwasser läuft zur Vorklärung in das Bassin a, von dort in das Hauptbassin b und wird von hier aus durch eine elektrisch angetriebene Zentrifugalpumpe p zu Tage gehoben. In der ersten Zeit des Spülens wurde zuviel Wasser zugegeben, sodaß das ablaufende Wasser nicht vollständig klar war. Der Mangel wurde aber bald erkannt; die Folge war, daß das Wasser einer Klärung in den Bassins kaum noch bedurfte, was daraus hervorgeht, daß die Klärsümpfe bis jetzt nach einjährigem Betriebe noch nicht ausgeschlagen zu werden brauchten. Die Überhauen nach Ort 2 wurden durch starke Mauerungen abgedichtet. Dann baute man mit Pfeilerrückbau ab, verstürzte hinter sich mit Bergen, sparte aber die Überhauen im Bergeversatz aus und begann, wenn der Abbau vorgeschritten war, mit der Lehmspülung am

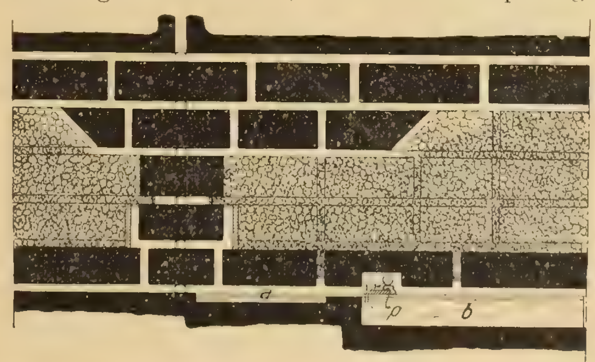


Fig. 4. Pfeilerrückbau im Flöz Mausegatt mit Klär- und Pumpenanlage.

Ende des Pfeilers. Der Lehm setzte sich zwischen den Bergen unter einem flachen Böschungswinkel ab (s. Fig. 4). Bei weiterm Fortschreiten des Abbaues folgte man mit dem Spülversatz in der Weise, daß die Leitungsrohre bis zum nächstfolgenden ausgesparten Überhauen ausgebaut wurden, sodaß die Spülmassen unmittelbar in diese einfließen konnten. Die ausgesparten Räume wirkten somit gewissermaßen als Zufuhrkanäle in den Bergeversatz, und man erreichte so eine vollkommene Dichtspülung mit Lehm. Nachdem von beiden Seiten die Pfeiler bis auf ein Kohlenstück von 15 m streichend verhauen waren, errichtete

[1] Diese Zahlen beruhen auf Angaben der Kruppschen Zechenverwaltung.

man rechts und links von Ort 2 zu Ort 3 längs der Überhauen je eine starke Mauer mit Zementmörtel (s. Fig. 4), in der vereinzelt daumendicke Löcher zum Ablaufen des überfließenden Wassers angebracht waren. Das Zuspülen eines ausgekohlten Raumes erforderte etwa 3—4 Wochen Zeit. Die Entwässerung dauerte etwas länger. Nach dieser Zeit wurde der Pfeiler von Ort 1—2 in Kreftenscheer bzw. von 3 zu Ort 4 in Mausegatt in derselben Weise in Angriff genommen.

Da die langen Abschlußmauern aber unverhältnismäßig teuer waren, und sich für die Entwässerung des Lehms nicht als erforderlich herausgestellt hatten, entschloß man sich, sie ganz fallen zu lassen und nur die Strecken dicht an den Ortsquerschlägen abzumauern und mit Entwässerungslöchern zu versehen. Man überläßt den Lehmversatz dann der Austrocknung, die dadurch erfolgt, daß ein Teil des Wassers auf kleinen Spalten und Verwerfungen, und ein anderer Teil durch die Abschlußmauer abfließt. Jedenfalls findet aber auch auf dem ganzen Liegenden ein langsames Versickern bzw. Aufsaugen des letzten störenden Wassergehaltes statt. Der Lehm trocknet nämlich in derselben Zeit wie beim Vorhandensein der langen Abschlußmauern aus und wird, wie durch späteres Freilegen eines Lehmstoßes nach etwa 1/2 Jahr beobachet werden konnte, so fest wie gewachsener Lehmboden. Fig. 5 zeigt eine photographische Auf-

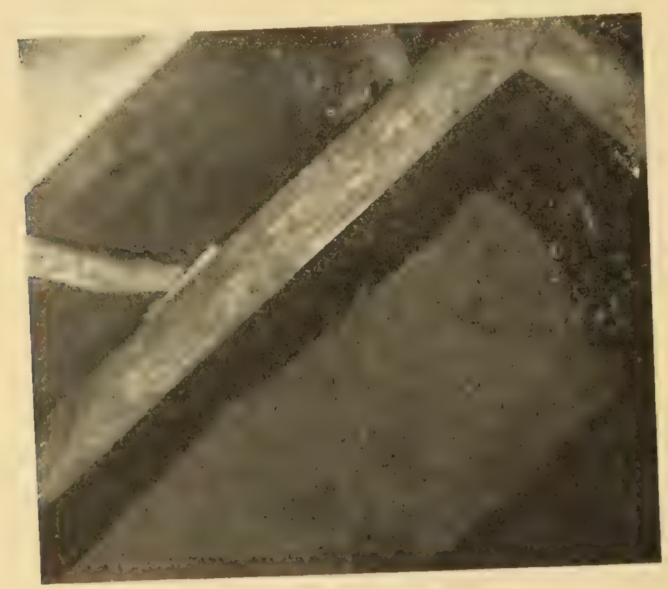


Fig. 5. Freigelegter Lehmstoß im Flöz Kreftenscheer I.

nahme dieser Stelle. Das Flözprofil ist ganz in seiner ursprünglichen Mächtigkeit erhalten. Der in der Zwischenzeit zweifellos aufgetretene Gebirgsdruck ist also nicht imstande gewesen, irgendwelche nennenswerte Zusammendrückungen zu bewirken. Diese Erscheinung ist umso auffallender, als in allen Flözen an andern Stellen des Grubengebäudes der Gebirgsdruck sich schon nach kurzer Zeit geltend macht. Der Lehmstoß ist so hart geworden, daß man einen Stock nur mit großer Gewalt etwas hineinzustoßen vermag. Bei der Bearbeitung mit der Keilhaue lösen sich ebenso wie beim gewachsenen Boden nur Schollen ab. Später ist man, um sich von dem Erfolg des neuen Versatzes noch weiter zu überzeugen, etwa 8 m in diesen Lehmstoß hineingefahren und hat überall vollständig dichten und festen Versatz angetroffen.

In den Flözen Kreftenscheer II, Geitling und Geitling II hat man nach diesen günstigen Erfahrungen ähnliche Einrichtungen getroffen. Die Flöze werden mittels Stoßbau abgebaut. Der Bergeversatz wird hier allerdings erst dann mit Lehm dichtgespült, wenn die Pfeiler zwischen 2 Örtern vollständig abgebaut und versetzt sind (s. Fig. 6). Den Ortquerschlag vermauert

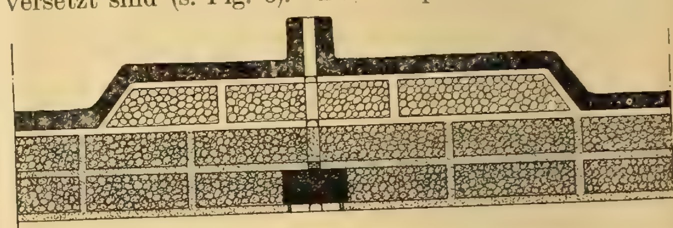


Fig. 6. Stoßbau in den Flözen Kreftenscheer II, Geitling und Geitling II.

man zu diesem Zweck oder setzt, wenn der Querschlag noch zur Förderung benutzt werden soll, zum Abschluß rechts und links je eine Mauer in die Strecke. Die Austrocknung bis zur natürlichen Festigkeit des Lehms erfolgt hier ebenfalls durch die Abflußlöcher in den Abschlußmauern, durch den Abfluß in kleine Verwerfungsklüfte und durch Versickern des Wassers im Liegenden.

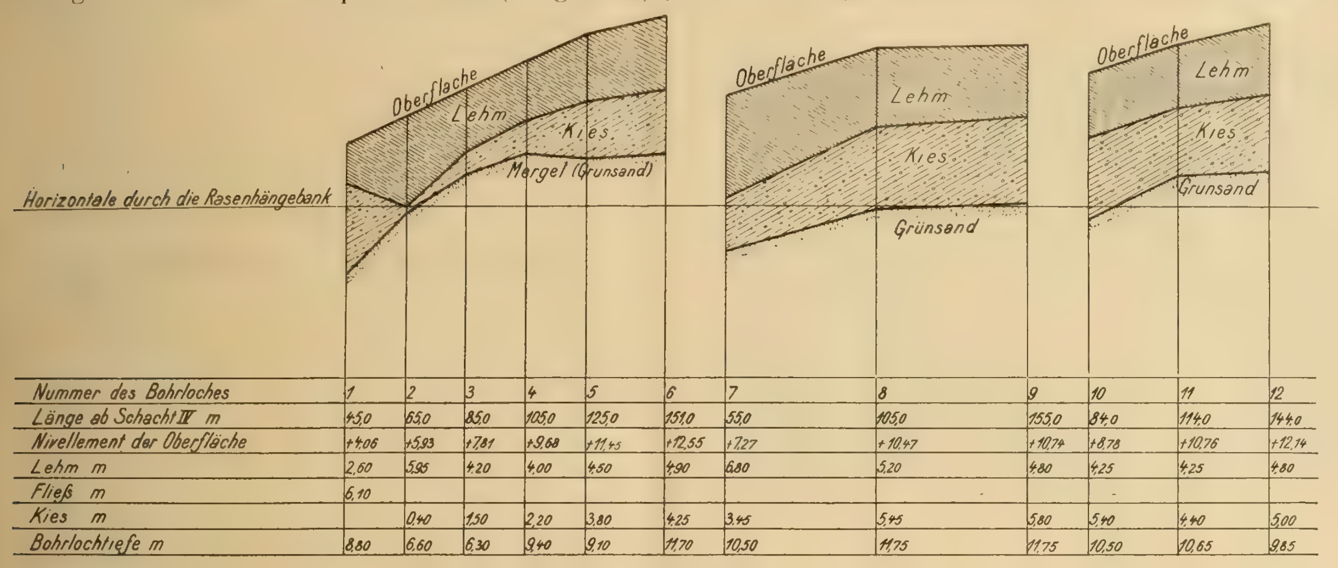
Das Versatzmaterial steht über Tage nach W. und S. um den Schacht in sanft ansteigenden Erhebungen an, und zwar ist das Feld in einer Größe von 10,2 ha zum Preise von 200 000 M angekauft worden. Dabei ist zu berücksichtigen, daß das Gelände durch Entnahme des Spülmaterials keine Einbuße erleiden, vielmehr infolge der Planierung sich zur Bebauung noch besser eignen wird. Mit Hilfe von 12 Bohrungen von durchschnittlich 10 m Teufe, deren Lage aus dem Übersichtsplan (s. Fig. 1) zu ersehen ist, wurde die Beschaffenheit, Mächtigkeit und Verteilung der oberhalb der Rasenhängebank anstehenden Versatzmaterialien festgestellt (s. Fig. 7). Danach sind etwa 860 000 cbm Lehm, Kies und verspülbarer Grünsand vorhanden.

Der Lehm ist sehr tonhaltig, wie folgende Analysen der an drei verschiedenen Stellen entnommenen Proben ergeben:

	I	II	III
Kieselsäure	76,8 pCt	77,0 pCt	76,6 pCt
Tonerde	5,8 „	5,1 „	7,4 „
Eisenoxyd	3,6 „	3,6 „	5,1 „

Dieser hohe Tongehalt wird auf dem Nachbargelände praktisch verwertet. In nur 140 m Entfernung südöstlich von Schacht IV steht eine Ringofenziegelei, die dasselbe Material zu guten Tonziegeln verarbeitet. Nach den bisherigen Erfahrungen müßte sich dieses Material also sehr schlecht zum Spülversatz eignen. Die Lehmmassen werden mit Hacke und Schaufel gewonnen und auf den Gleisen gg zum Schacht in Muldenkippwagen befördert (s. Fig. 8), die über der Rührund Transportschnecke e durch Umstürzen entleert werden. Diese Arbeiten sind an einen Unternehmer vergeben, der für 1 cbm verspülten Lehm 47 Pf. erhält. Er muß dabei die Muldenkippwagen stellen und

ist verpflichtet, gröbere Kiesel auszuhalten. Durch Zuleiten von Wasser, das in feinen Strahlen auf das Material spritzt, und die langsame Drehung der mit Rührflügeln versehenen Transportschnecke (s. Fig. 8 u. 9) wird der Lehm in eine ziemlich dünnflüssige breiige Masse mit vielen kleinen festen Lehmknollen verwandelt, die dann durch eine Spülleitung im Schacht den Betrieben zugeführt wird. Der Schacht von 4,5 m



Nummer des Bohrloches	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Länge ab Schacht IV m	45,0	65,0	85,0	105,0	125,0	151,0	55,0	105,0	155,0	84,0	114,0	144,0
Nivellement der Oberfläche	+4,06	+5,93	+7,81	+9,68	+11,45	+12,55	+7,27	+10,47	+10,74	+8,78	+10,76	+12,14
Lehm m	2,60	5,95	4,20	4,00	4,50	4,90	6,80	5,20	4,80	4,25	4,25	4,80
Fließ m	6,10											
Kies m		0,40	1,50	2,20	3,80	4,25	3,45	5,45	5,80	5,40	4,40	5,00
Bohrlochtiefe m	8,80	6,60	6,30	9,40	9,10	11,70	10,50	11,75	11,75	10,50	10,65	9,85

Fig. 7. Bohrlochprofile.

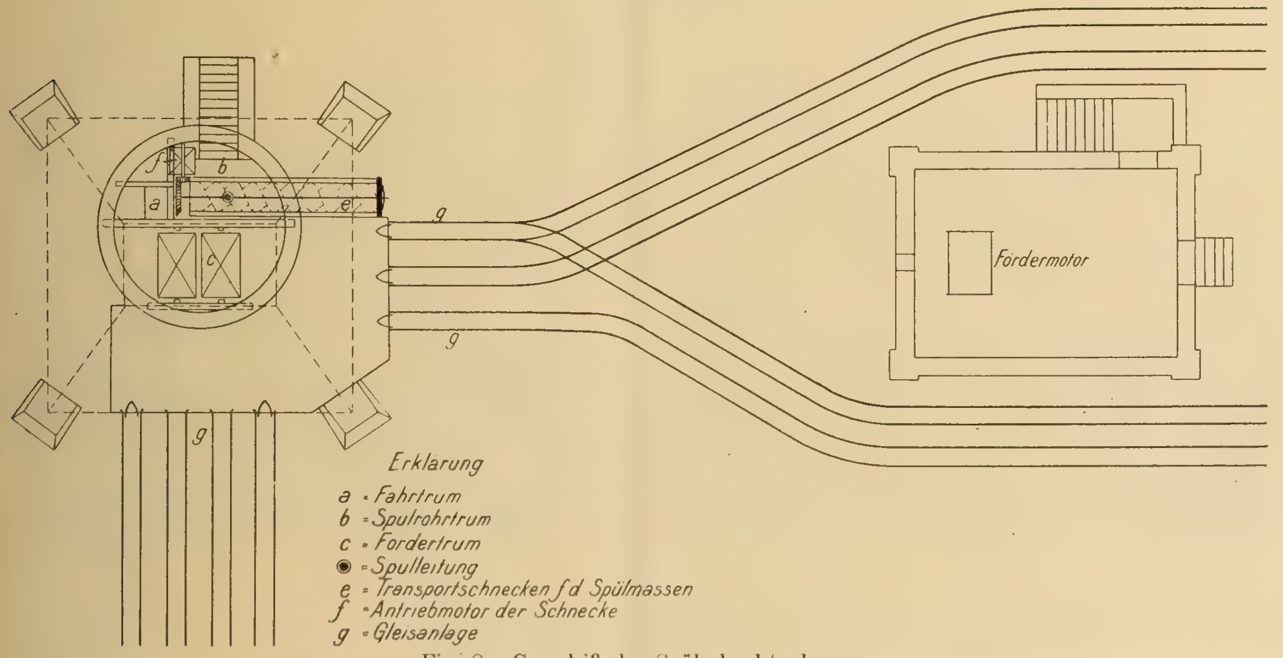


Fig. 8. Grundriß der Spülschachtanlage.

lichtem Durchmesser und r. 55 m Teufe besitzt ein Fahrtrumm a und zwei Fördertrumme c. Der Durchmesser des Schachtes ist so groß gewählt, um ihn später erforderlichenfalls als Wetterschacht benutzen zu können.

Die Rührschnecke wird mittels Winkelzahnradvorgelege durch einen 14 PS-Elektromotor f angetrieben. Die Umdrehungzahl der Schnecke beträgt 39/min. Den Wasserzufluß regelt ständig ein besonders damit beauftragter Arbeiter, der ebenfalls vom Unternehmer gestellt wird. Von seiner Geschicklichkeit und Übung hängt viel für das ungestörte Verspülen und einen geringen Wasserverbrauch ab. Dieser ist nämlich bei richtiger Handhabung äußerst gering, und zwar beträgt er 1 cbm Wasser auf 2—3 cbm Lehm. Diesem auffallend geringen Wasserverbrauch glaubt die Zechenverwaltung hauptsächlich die erzielten günstigen Resultate zuschreiben zu müssen.

Die im Schacht und dann über die I. Sohle nach Flöz Geitling (s. Fig. 2) führende Hauptleitung besteht aus Thyssenschen Muffenrohren.[1] In schmiedeeisernen Rohren von 180 mm lichter Weite und 5 mm Wandstärke stecken mit einem Spielraum von 10 mm gußeiserne Rohre mit 150 mm lichter Weite und 10 mm

[1] Glückauf 1907 S. 161.

Wandstärke, deren Enden stumpf gegeneinanderstoßen. Man hat diese Verschleißrohre gleich mit eingebaut, um später beim Verspülen der Kies- und Mergelmassen den Betrieb nicht unterbrechen zu müssen. Die Ab-

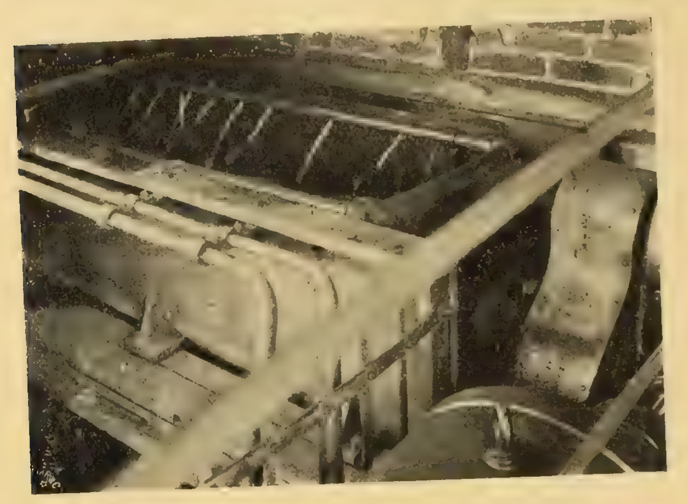


Fig. 9. Spültrog mit Transport- und Rührschnecke.

zweigleitungen bestehen aus einfachen schmiedeeisernen Rohren von 130 mm lichter Weite. Im Schacht sowohl als auch in den übrigen Leitungen hat man in gewissen Abständen Schieber eingebaut, die bei Verstopfungen eine Absperrung des Spülmaterials erlauben, um das Ausfließen größerer Lehmmassen an ungeeigneten Stellen zu verhindern. Ferner sind an den Hauptabzweigungen Umstellschieber angebracht, um das Spülmaterial leicht an die gewünschten Stellen leiten zu können.

Das aus der Grube gehobene Sickerwasser und die sonstigen Wasserzuflüsse von insgesamt $^1/_{10}$ cbm/min werden in ein aus eisenarmiertem Beton hergestelltes Bassin mit 300 cbm Fassungsraum (auf Fig. 10 im Hintergrunde sichtbar) geleitet und fließen von dort wieder dem Spülapparat zu. Das Bassin besitzt Wasserstandmarken, mit deren Hilfe man in der Lage ist, den Wasserverbrauch genau festzustellen. Die aus der Grube gehobenen Wassermengen genügen gerade zum Verspülen der benötigten Lehmmassen, jedoch ist das Bassin für den Notfall mit einer Wasserzuleitung des Wasserwerkes versehen.

Die in einem massiven Gebäude untergebrachte Fördereinrichtung mit elektrischem Motor, der ebenso wie die Motoren für die Rührschnecke vom Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerk mit Drehstrom von 500 V versorgt wird, ist nur während des Abteufens in Betrieb gekommen. Später soll sie zum



Fig. 10. Tagesanlagen auf Schacht 4.

Fördern von Bergen auf die Wettersohle und zum Einhängen von Materialien dienen.

Ferner ist ein Gebäude zum Aufbewahren der Materialien vorhanden (s. Fig. 10), in dem sich auch eine Schmiede, ein Aufenthaltsraum für die Tagesarbeiter und ein Nachtwächterraum befinden.

Die Mengen des verspülten Lehms gehen aus der Aufstellung auf Seite 151 hervor.

Die größern, Tage und Wochen umfassenden Pausen rühren nicht von Störungen des Betriebes her, vielmehr waren dann die vorhandenen Hohlräume vollständig verspült. Verstopfungen der Leitung sind verhältnismäßig selten vorgekommen und waren auch nur von kurzer Dauer. Sie sind in der Tabelle durch die Tage gekennzeichnet, an denen auffallend geringe Lehmmengen verspült worden sind. Der Grund für das seltene Auftreten von Verstopfungen ist wohl, daß der vom Wasser z. T. aufgelöste Tonbrei in den Rohren wie Schmiermaterial wirkt, daß also größere Klumpen unter dem Druck der daraufstehenden Wassersäule vorwärtsgleiten müssen. Bestätigt wird diese Annahme durch die Beobachtung, daß der Abfluß der Spülmasse durchaus nicht immer gleichmäßig erfolgt, daß vielmehr sehr häufig Pausen eintreten bis das im Schacht herabführende Fallrohr sich beinahe ganz gefüllt hat; der Wasserdruck bringt dann plötzlich wieder Bewegung in die Spülmassen. Auf diese durch den Tonbrei verursachte hohe Gleitfähigkeit des Spülmaterials ist auch der außerordentlich geringe Verschleiß der Spülrohre zurückzuführen. Nach einer mehr als einjährigen Betriebdauer, in der r. 40 000 cbm Lehm verspült wurden, sind keine Spuren von

Anzahl der verspülten Lehmwagen mit $^3/_4$ cbm Inhalt.

Datum	1906 Dez.	1907 Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.
1.	320	—	216	—	—	—	205	37	210	—	250	—
2.		—			234				390	210	94	
3.	289	—			260		330	65	297	205	248	
4.	230	—	218			310	221			245	246	
5.	330	—	150	—	—	370	200		180	198	242	232
6.	274	—	252				210	200	402			187
7.	285	—	195			148	263		347		243	185
8.	—	—	267				315	228	493		312	186
9.		—	265	—	—	—	—	173		205	352	182
10.	298	—					315	200	290	200	354	
11.	284	—	236				217	200		335	273	145
12.	215	—	236	230	—		105	225	338	340	303	187
13.	332		—	145			150	218	348	320		88
14.	354	—		194			178			221	305	210
15.	348	—	—	252		—	95	242			268	227
16.	—	—	215	276		—	—	235	324	225	185	168
17.	328		—	—		—		300		298	260	—
18.	296		248	276	270	—	—	325	—	155	297	195
19.	280	—	242	290	275			292	267	312	208	—
20.	340		290	220	263	—	—	285	253	270		—
21.	325	215	167	305		—	—		308	272	280	223
22.	310	200	255	230	260	—	—	280	228	—	265	212
23.	—	240	23	285	315	—	—	300	—	242	301	132
24.	—	271	—	—	290	68	—	220	—	247	273	—
25.	—	256	250	350	238	—	198	160	—	252	292	
26.	—	243	184	170	270	—	306	370	175	342	287	—
27.	—	—		123	—	228	158	300	230	325	—	—
28.	—	195		352	—	170		—	337	175	278	—
29.	—	125		223	—	268		310	300	—	235	—
30.	—	133	—		—	—	—	300	45	232	233	—
31.	—	248	—	—	—	240		360	201	—	192	
Zus.	5438	2126	3909	3921	2675	1802	3466	5825	5963	5826	7076	2759

Jährlich also 50 786 Wagen = 38 090 cbm.

Verschleiß wahrzunehmen. Verstopfungen entstanden fast nur dann, wenn größere Kiesel versehentlich mit eingespült waren und zwar merkwürdigerweise meist in dem senkrechten Rohrstrang des Hauptschachtes und nicht in der söhligen Leitung. Durch Beklopfen fand man immer nach kurzer Zeit die fragliche Stelle, stellte den nächstliegenden Sperrschieber ab und baute das Rohrstück aus. Meist waren die Störungen innerhalb weniger Stunden beseitigt.

Den verspülten Lehmmengen von 38 090 cbm stehen etwa 85 000 t gewonnener Kohle gegenüber. Der durch den Abbau entstandene Hohlraum ist also r. zu $^6/_{10}$ mit Bergen und zu r. $^4/_{10}$ mit Lehm versetzt worden. Die Gewinnungskosten haben mit Ausnahme der Kosten für den eigentlichen Spülversatz keine Verschiebung erlitten, wenigstens hat man bis jetzt weder eine Steigerung noch ein Sinken der Holzkosten, Reparaturarbeiten und Gedingelöhne feststellen können.

Zur Berechnung der Betriebkosten waren zunächst die Anlagekosten festzustellen. Sie sind nach den Kosten für Grunderwerb für die baulichen und die maschinellen Anlagen nachstehend getrennt aufgeführt, um der verschiedenen Amortisation und Verzinsung bei der später folgenden Aufstellung Rechnung tragen zu können.

A. Anlagekosten.

a. Grunderwerb . . . . 200 000 ℳ

b. Bauliche Anlagen:

Schacht mit Ausbau ca. 55 m . . .	40 000	ℳ
Förderhaspelhaus	2 200	„
Materialienhaus	3 500	„
Wasserbassin mit Rohrleitung . . .	6 000	„
Summe b	51 700	ℳ

c. Maschinelle Anlagen:

Fördereinrichtung mit Zubehör: . .	5 800	ℳ
Mischvorrichtung mit Motor usw. .	5 250	„
Licht- und Kabelanlage	3 000	„
Spülleitungen mit Zubehör	r. 35 000	„
Zentrifugalpumpe mit Motor	4 500	„
Telephon u. Sonstiges	950	„
Gleisanlagen	1 500	„
Summe c	56 000	ℳ

Zur Berechnung der jährlichen Betriebkosten ist ebenso wie bei den Angaben der verspülten Mengen der Zeitraum vom 1. Dez. 1906 bis 30. Nov. 1907 zugrunde gelegt worden, weil vom Dez. 1906 an der Spülbetrieb im vollen Umfange einsetzte und im Dez. 1907 die vorhandenen Hohlräume zugespült waren. Man beabsichtigt, späterhin den Betrieb so einzurichten, daß die vorhandenen Hohlräume bis zum Beginn der strengen Wintermonate zugespült sind, um dann, wegen der durch Frost und Schnee erschwerten Abraumarbeiten, nach Bedarf Pausen einschalten zu können.

B. Jährliche Betriebkosten.

1. Löhne:

a. Unternehmerarbeit für 1 cbm 47 Pf.	r. 17 902	ℳ
b. Maschinist mit 4,50 ℳ Schichtlohn	1 575	„
c. 2 Rohrleger, wovon einer zugleich die Zentrifugalpumpe bedient. 3 Maurer und Verbauer u. 1 Mann zur Aufsicht	9 541	„

2. Kraftverbrauch

a. Mischmotor b. Pumpenmotor c. Licht	25 434 KWst zu 6 Pf.	1 526	„

3. Materialienverbrauch	365	ℳ
4. Amortisation und Verzinsung.		
a. Verzinsung des Grunderwerbspreises zu 4 pCt	8 000	„
b. Verzinsung und Amortisation der Gebäudeanlagen zu 6 pCt . . .	3 102	„
c. Verzinsung und Amortisation der maschinellen Anlagen zu 15 pCt	8 400	„
Summe	50 411	ℳ

Zu der Aufstellung ist zu bemerken, daß die Lohnbeträge aus den Schichtenbüchern mit Ausnahme des Lohnes für den Maschinisten ausgezogen sind. Der Kraftverbrauch ließ sich leicht genau feststellen, weil der gesamte vom Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerk zu 6 Pf. für 1 KWst gelieferte Energieverbrauch auf Schacht 4 durch einen Stromzähler gemessen wird. Bei dem Materialienverbrauch sind die neu angeschafften Spülrohre nicht hier sondern bei den Anlagekosten verrechnet worden, da sie ja immer wieder benutzt werden. Für den Grunderwerbspreis ist nur eine 4 prozentige Verzinsung eingesetzt, weil, wie schon früher erwähnt wurde, das Grundstück durch die Planierung nur an Wert gewinnen wird. Eine Amortisation der an und für sich recht hohen Kaufsumme erschien deshalb nicht erforderlich.

Bei der jetzigen noch im Anfangstadium befindlichen Spülarbeit kostet demnach 1 cbm verspülter Lehm $\frac{50411}{38090}$ = r. 1,32 ℳ. Die Erhöhung der Gewinnungskosten für 1 t Kohle beträgt entsprechend der aus dem versetzten Hohlraum gewonnenen Kohlenmenge $\frac{50411}{85000}$ = r. 0,59 ℳ.

In den nächsten Jahren aber, wenn die vorgesehene erhebliche Steigerung der Kohlengewinnung eintritt, werden diese Zahlen noch günstiger ausfallen. Aus der Aufstellung der verspülten Lehmmengen geht schon hervor, daß die Anlage bedeutend mehr leisten kann, und zwar sollen nach Fortfall der zahlreichen langen Pausen, die jetzt durch den Mangel an ausgekohlten Hohlräumen eintreten, etwa 50 000 cbm, also etwa 25 pCt mehr Lehmmassen verspült werden. Dadurch würden sich die allgemeinen Unkosten der Spülarbeit, Verzinsung und Amortisation, die jetzt für 1 cbm Lehm 0,51 ℳ betragen, auf 0,39 ℳ, die Gesamtkosten also auf 1,20 ℳ und die Unkosten des Spülversatzes, berechnet für 1 t Kohle, auf r. 0,53 ℳ ermäßigen.

Aber auch jetzt schon ist die Erhöhung der Gewinnungskosten für 1 t Kohle so gering und der Erfolg so auffallend günstig, daß das Gesamtergebnis des kombinierten Berge- und Lehmversatzes, soweit sich bis jetzt übersehen läßt, als durchaus zufriedenstellend bezeichnet werden kann.

Bericht über eine Studienreise nach Belgien, Nord-Frankreich und England.

Von C. Kleinschmidt, Ingenieur der Bergwerksgesellschaft Hibernia, Herne.

Der Arbeitermangel in der Bergwerksindustrie zwingt in neuerer Zeit die Zechen, überall dort, wo die Möglichkeit dazu vorliegt, die menschlichen Arbeitskräfte durch Maschinen zu ersetzen, u. zw. selbst dann, wenn durch die Maschinen keine wesentliche Minderung der Selbstkosten erzielt wird.

Der größte Teil der Schlepparbeit unter Tage wird schon von Seil- und Kettenförderungen, Benzin-, Benzol- und elektrischen Lokomotiven geleistet. Neuerdings wendet sich das Interesse den mechanischen Belade- und Entlade-Vorrichtungen der Förderschalen sowie der mechanischen Beförderung der Wagen vom Schacht zu den Wippern und von hier zurück zum Schacht in größerm Maße zu. Einige unserer rheinisch-westfälischen Werke haben bereits Anlagen geschaffen, die ihrer Aufgabe, die Förderung möglichst durch mechanische Vorrichtungen zu erleichtern bzw. zu bewältigen, und mehr oder weniger gerecht werden (z. B. Preußen II und Neumühl).

Die nachstehend geschilderten Einrichtungen, die ich auf einer im Auftrage meiner Gesellschaft mit einem Ingenieur einer größern Maschinenbauanstalt unternommenen Studienreise zur Besichtigung von belgischen, nordfranzösischen und englischen Gruben kennen lernte, dürften daher von allgemeinem Interesse sein.

Societé anonyme de Mariemont et Bascoup.

Die Gesellschaft besitzt in der Nähe von Mariemont 5 Schachtanlagen, die eine gemeinschaftliche Sieberei und Wäsche haben. Die Kohle wird mittels Förderwagen und Kettenbahnen, die bis zu 2 000 m Länge besitzen, den Zentralaufbereitungsanlagen zugeführt. Die Lage und Leistung der Kettenbahnen ist aus Fig. 1 ersichtlich, ihr Antrieb erfolgt gemeinschaftlich durch

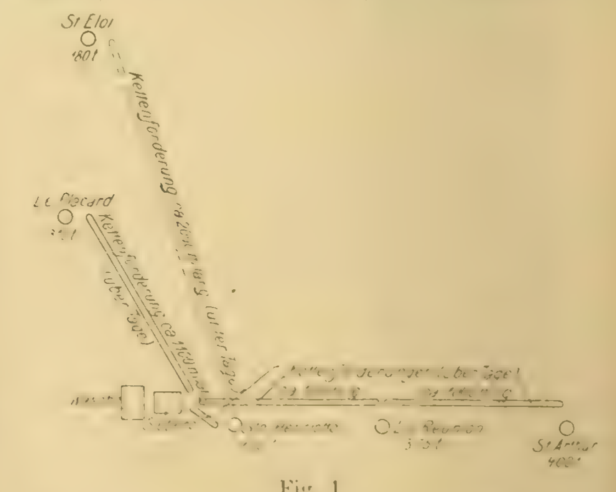


Fig. 1.

eine Dampfmaschine. Die Geschwindigkeit der Ketten über Tage beträgt 1,5 m/sek — unter Tage

1 m/sek, — die größte Beanspruchung der sich auf die Wagen legenden Ketten ist 300—400 kg/qcm. Auch in der Sieberei selbst ist zur Beförderung der Wagen nach und von den Wippern ein weitgehender Gebrauch von Ketten gemacht. In ganz gleicher Weise sind die Zechen bei Bascoup mit Zentralaufbereitungsanlagen und Kettenbahnen versehen.

In den durchweg sehr engen Schächten wird mittels Dampffördermaschinen, Aloe-Flachseilen und bis zu 10 Stock hohen Förderkörben gefördert. Da bei Anwendung von Bobinen das Entladen und Beladen

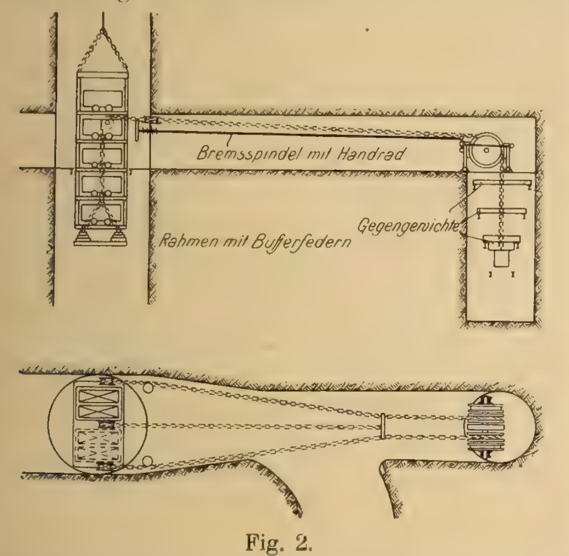


Fig. 2.

der Förderschalen an Füllort und Hängebank wegen der verschiedenen Trommeldurchmesser nicht gleichzeitig erfolgen kann, haben die Ingenieure der Gesellschaft eine besondere Umsetzvorrichtung für das Füllort konstruiert, die durch Fig. 2 veranschaulicht wird. Die Vorrichtung ist nur bei Flachseil anwendbar, da Hängeseil gegeben werden muß.

Von Interesse ist noch eine Anhaltevorrichtung für Förderwagen auf der Förderschale mit selbsttätiger Auslösung (s. Fig. 3).

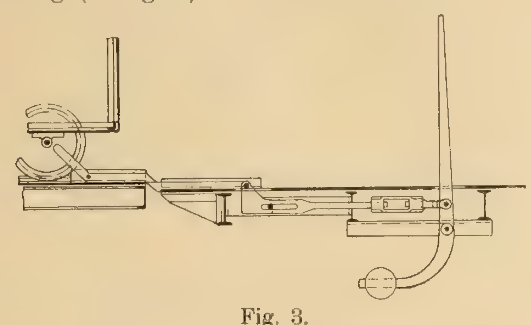


Fig. 3.

Compagnie des Mines d'Anzin.

Von den verschiedenen Anlagen der Gesellschaft wurde uns von den Direktoren nur der Schacht Arenberg zur Besichtigung empfohlen. Der Schacht hat 5 m Durchmesser und 328 m Teufe. Er ist für eine Förderleistung von 1500 t = 3000 Wagen in einer Schicht eingerichtet.

Die Fördereinrichtungen sind bisher nicht voll beansprucht, da vorläufig nur 1800 Wagen in der Schicht gefördert werden. Der Gang der Förderwagen auf der Hängebank ist aus Fig. 4, der am Füllort aus Fig. 5 zu ersehen.

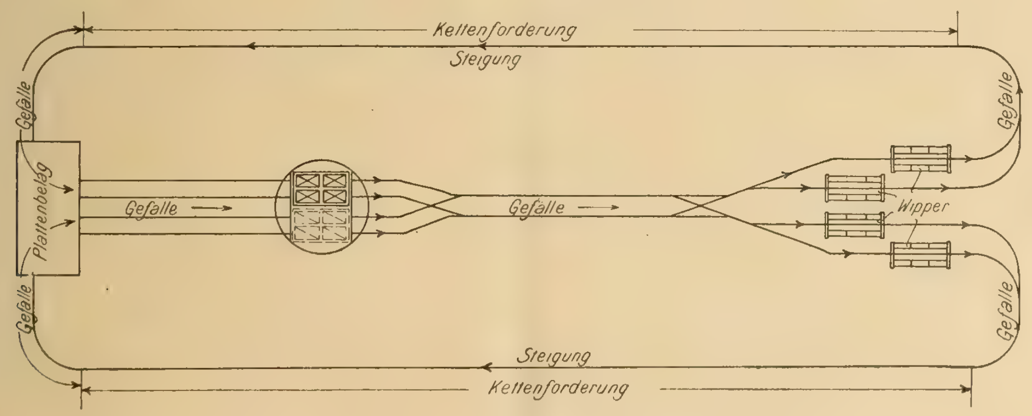


Fig. 4.

Das Entladen und Beladen der Förderkörbe wird durch feste schiefe Ebenen vor und hinter dem Schacht und durch bewegliche Böden auf dem Förderkorb ausgeführt, das Umsetzen der Förderschalen erfolgt durch hydraulische Umsetzvorrichtungen, das Anhalten und Auslösen der Wagen durch Vorrichtungen, die in Fig. 6 dargestellt sind.

Die äußerst sinnreich konstruierten hydraulischen Umsetzvorrichtungen sollen hier nicht näher beschrieben werden, da auch sie nur dort anzuwenden sind, wo Hängeseil gegeben werden kann, was bei den in Deutschland fast ausschließlich verwendeten Stahldrahtseilen nicht möglich ist.

Das Entladen und Beladen der dreistöckigen, zwölf Wagen fassenden Förderkörbe dauert 35—40 sek, vom Aufsetzen der Körbe auf die Umsetzvorrichtungen bis zur Abfahrtbereitschaft gerechnet. Zur Bedienung waren auf der Hängebank anwesend: 1 Anschläger, 4 Leute hinter dem Schacht und 4 Leute zwischen Schacht und Wipper.

Die Förderwagen haben eine Länge von 1400 mm und eine größte Breite von 800 mm. Sie laufen sehr leicht, sind gut gehalten und besitzen Ölkammerlager, die in Fig. 7 abgebildet sind. Der Schmiermaterialverbrauch der Wagen soll sich für Rad und Jahr auf 1 kg belaufen.

Von Interesse für uns war ferner noch eine Bremsvorrichtung für größere Teufen, bei der die erforderliche Hemmung während der Fahrt durch 2 Zentrifugalpumpen hervorgerufen wird. Das von den Pumpen gehobene Wasser fällt in den Saugkasten zurück; die Förderschalen werden durch eine gewöhnliche Bremse

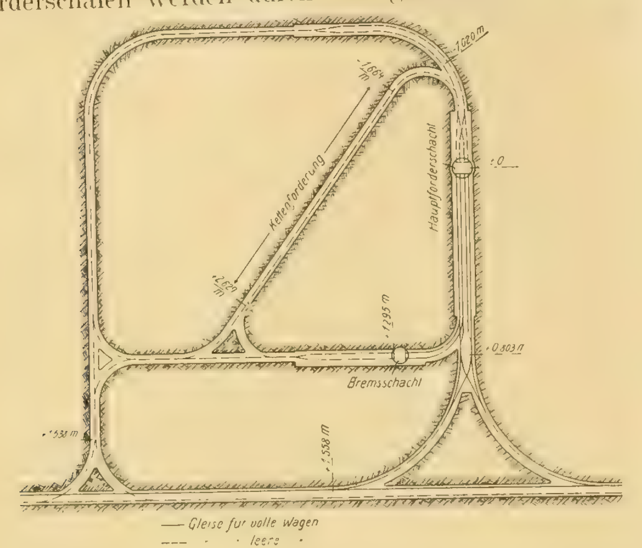
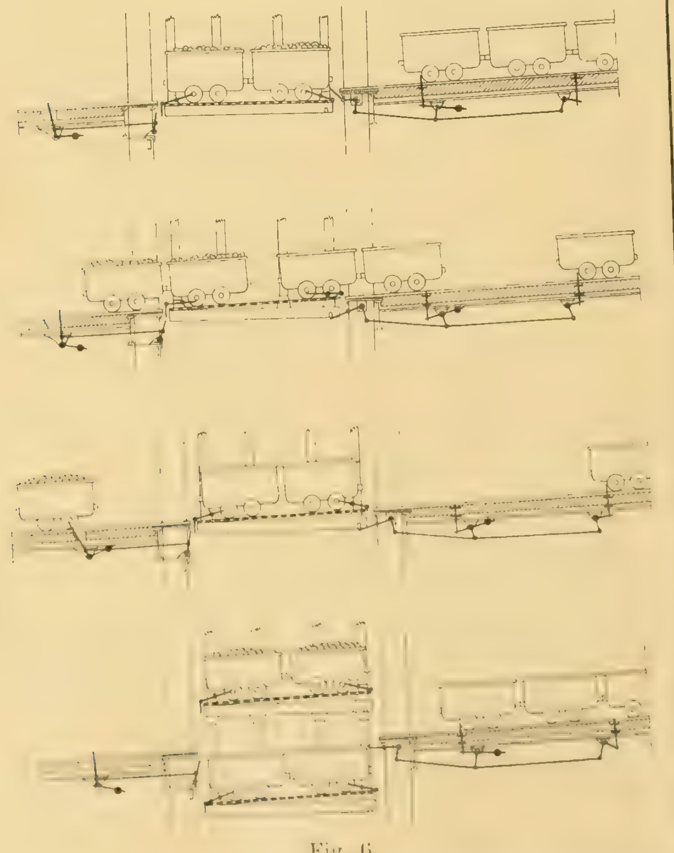
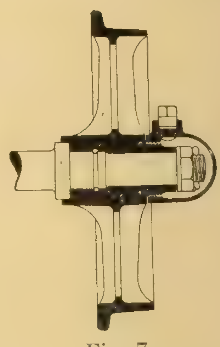


Fig. 5.

angehalten. Die Anordnung der ganzen Vorrichtung ist in Fig. 8 dargestellt.


Fig. 6.

Der Dampfverbrauch der Zwillingstandem-Fördermaschine, die mit 10 at Betriebsdruck und Kondensation arbeitet und durch Regulator beeinflußt wird, soll nach den uns gemachten Angaben betragen:
12,5 kg für 1 Schachtpferdestunde bezogen auf die Schicht
18,0 " " " " " 24 st.


Fig. 7.

Compagnie des Mines de Béthune.

Die Gesellschaft hat 10 in Betrieb befindliche Schachtanlagen mit annähernd 1 800 000 t jährlicher Förderung und eine Zentraltagesanlage, die Wäsche, Kokerei mit Nebenproduktengewinnung und eine noch nicht vollendete elektrische Zentrale enthält. Von diesen Anlagen wurden von uns Schacht 10, sowie die Zentral-Aufbereitungsanlagen und die Kokerei eingehend besichtigt.

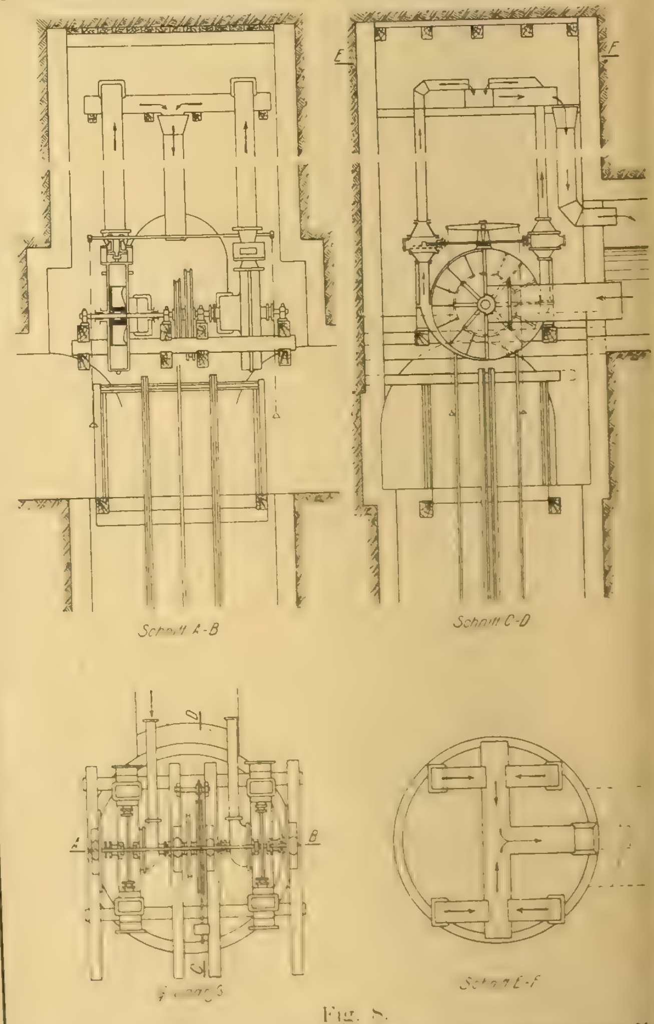


Fig. 8.

Schacht 10 ist erst seit ca. 1½ Jahren in Förderung, seine Tagesanlagen haben die in Fig. 9 wiedergegebene Anordnung. Die Förderschalen werden auf der Hängebank mittels mechanischer Vorrichtungen, am Füllort von Hand, unterstützt durch schwaches Gefälle und die beweglichen Förderkorbböden, entladen und beladen. Die Förderkörbe werden über Tage durch die Fördermaschine, unter Tage durch hydraulische Vorrichtungen

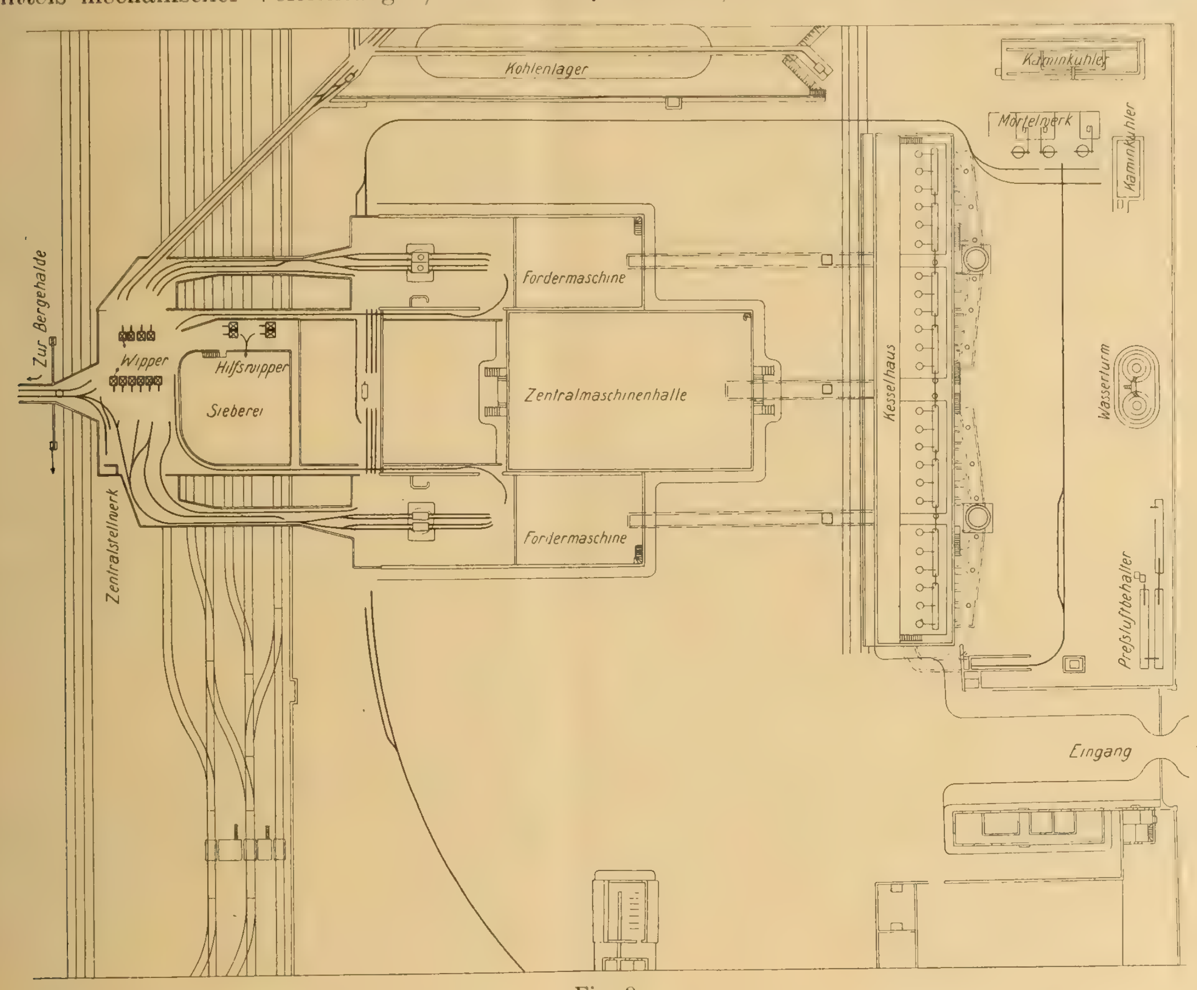


Fig. 9.

umgesetzt. Die Leistungsfähigkeit des Schachtes ist etwa 200 t in der Stunde aus 800 m Teufe. Gefördert wird mit einer mit Kulissensteuerung und Regulator versehenen Zwillingstandemmaschine mit Bobinen (Alœ-Flachseil). Die Förderkörbe sind dreistöckig und haben bewegliche Böden, sie tragen 3×4 Wagen von je 500 kg Inhalt. Ihre Entladung und Beladung auf der Hängebank erfordert vom Augenblick des ersten Aufsetzens auf die Aufsetzvorrichtung an bis zur Abfahrbereitschaft etwa 30 sek, der Wechsel der Wagen auf jedem Stockwerk etwa 6 sek. Zur Bedienung waren auf der Hängebank tätig: 1 Anschläger, der auch die Hebel für die mechanischen Vorrichtungen bediente, und vor und hinter dem Schacht je 1 Mädchen.

Anordnung und Arbeitsweise der Ent- und Beladevorrichtungen auf der Hängebank sind aus Fig. 10 ersichtlich. Von der Hängebank werden die Förderwagen durch eine von unten angreifende Kettenbahn nach den etwa 70 m entfernten Wippern in der Sieberei befördert. Den letzten Teil dieses Weges legen die mit offnen Lagern versehenen Wagen im Gefälle laufend zurück; sie werden bei ihrem Einlauf in die Sieberei von einem Zentralstellwerk aus, das von einem Jungen bedient wird, nach den verschiedenen Wippern geleitet, dort gekippt und gleichzeitig geschmiert. Von den Wippern werden die Wagen durch eine schiefe Ebene mit Alœflachseilhemmung und durch eine ansteigende Kettenbahn mit Ablaufebene zurückbefördert.

In den Anlagen zum Waschen und weitern Verwerten der Kohle ist gleichfalls in weitgehender Weise von maschinellen Einrichtungen Gebrauch gemacht. So wird die Feinkohle nach den Koksöfen bzw. nach der Stampfmaschine nicht, wie gewöhnlich üblich, durch Trichterwagen transportiert, sondern durch Conveyor, die das Gut in entsprechende Taschen geben; die Stampfmaschine fährt unter diese Taschen und füllt dort nach Bedarf ihre Behälter. Diese Einrichtung ist sehr einfach und zuverlässig, erfordert wenig Kraft und Bedienung und spart viel Arbeitskräfte.

Die Verkokung der Kohle erfolgt in Otto-Öfen. Der Koks wird in der üblichen Weise ausgedrückt. Hinter den Öfen, wo sich sonst ein geräumiger Löschplatz befindet, ist hier nur eine kleine mit Eisenplatten belegte Rampe angeordnet, hinter der eine Lösch-, Sieb- und Verladevorrichtung liegt. Fig. 11 stellt

einen Längs- und einen Querschnitt dieser Vorrichtung dar. Ihre Arbeitsweise ist folgende:

Aus dem Koksofen O wird der noch glühende Koks in den Löschkasten A geschoben, wo er von den Seiten und von oben gelöscht wird. Aus dem Löschkasten kommt er auf die geneigte Fläche der Rampe R und rutscht auf dieser dem Transportband b zu, das ihn dem Sieb c und schließlich dem Waggon

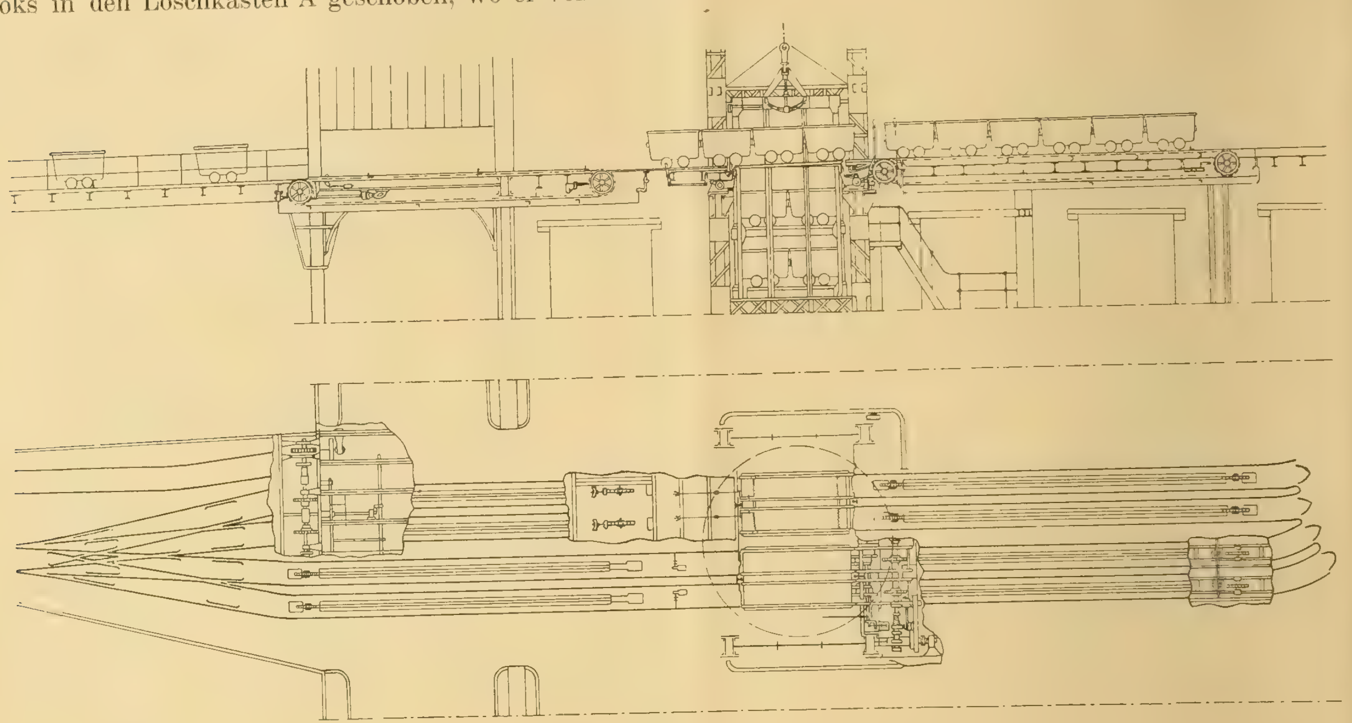


Fig. 10.

zuführt. Die kleinen Abfallstücke fallen durch das Sieb in die Tasche a und werden aus dieser in Grubenwagen abgezogen. Sämtliche Apparate und Maschinen sind elektrisch angetrieben und werden vom Maschinistenstand m aus bedient. Über dem Transportband b befinden sich noch einige nicht eingezeichnete Nachlöschrohre und auf dem Maschinistenstande außerdem noch ein von Hand zu führender Löschschlauch. Das

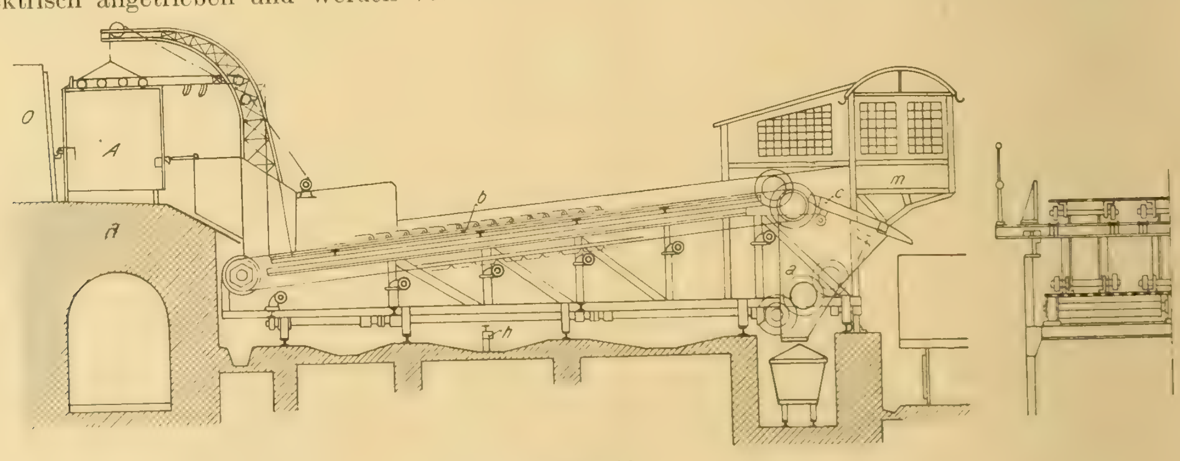


Fig. 11.

ganze Rohrsystem ist mit Kniegelenkrohren an Hydranten h angeschlossen, die in etwa 6 m Abstand voneinander stehen.

Der Vorteil, den diese Lösch- und Verladevorrichtung bietet, besteht darin, daß in der Schicht etwa 20 Leute weniger tätig sind als auf den üblichen Kokereien mit Löschplatz. Die Vorrichtung arbeitete während unserer Anwesenheit gut und ist m. E. auch auf unsern deutschen Kokereien vorteilhaft zu verwenden.

The Powell Duffryn-Steam-Coal-Company, Bargoed Colliery, Bargoed-Station near Cardiff.

Die sämtlichen Einrichtungen dieser Grube, wie überhaupt die der meisten englischen Gruben, sind im Vergleich zu französischen und deutschen recht primitiv. Trotzdem hat man die Entladung und Beladung der Förderschalen ziemlich weitgehend automatisch bzw. maschinell ausgestaltet.

Die Förderwagen sind hier sehr groß, jeder faßt mit Aufbau 1,5 t Kohle, sodaß mit einem Zuge auf der nur zweistöckigen Förderschale 2·2·1,5 = 6 t Kohle zu Tage gefördert werden. Die Entladung und Beladung der Schalen erfolgt durch bewegliche schiefe Ebenen auf zwei Hängebänken gleichzeitig und dauert etwa 7 sek. Fig. 12 veranschaulicht die ganze Hängebankeinrichtung.

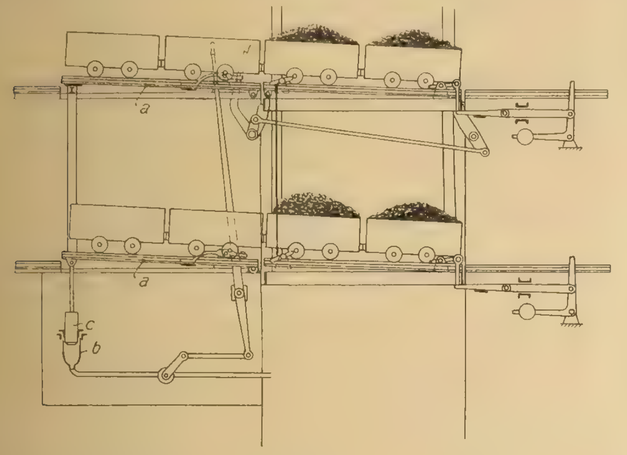


Fig. 12.

Die Gleise a werden mit Hilfe des Preßluftzylinders b und des Kolbens c angehoben. Die Anhaltevorrichtung hinter dem Schacht ist in Fig. 13 dargestellt.

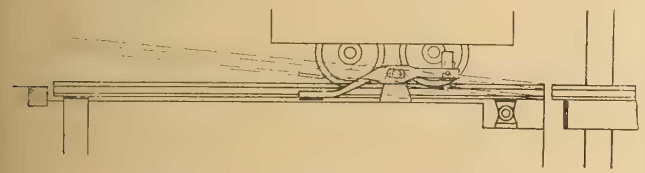


Fig. 13.

Die zur Förderung dienende Dampfmaschine hat 2 liegende Hochdruck- und 2 unter Maschinenhausflur stehende Niederdruckzylinder, die über Kreuz miteinander arbeiten. Die Seiltrommel hat zur Erzielung einer größern Beschleunigung bei der Anfahrt einige Spiralwindungen erhalten, ist jedoch im übrigen zylindrisch.

The Elders Steam-Navigation-Company Ltd. Garth-Colliery, Maesteg near Cardiff.

Die Förderschalen werden hier durch Galloways Stoßvorrichtung, die mit Preßluft arbeitet, entladen und beladen. Am Tage unsres Besuches war ein Förderwagen in den Schacht gestürzt und hatte beide Förderschalen zertrümmert. Die Stoßvorrichtung am Schacht konnte uns deshalb nicht im Betriebe vorgeführt werden, dagegen sahen wir die bereits im Jg. 1907 S. 127 ff. d. Z. beschriebene Vorrichtung zum Anhalten und Wiedervorwärtsstoßen von Förderwagen an der Wage in Tätigkeit, wo sie gut und weich arbeitete.

Auf Garth-Colliery laufen die von der Schale abgestoßenen Wagen über eine schiefe Ebene der Wage bzw. der Sieberei zu. Zur Ausgleichung der Geschwindigkeit verschieden gut laufender Wagen sind an den Gleisen eiserne Schleifen (s. Fig. 14) angebracht, die

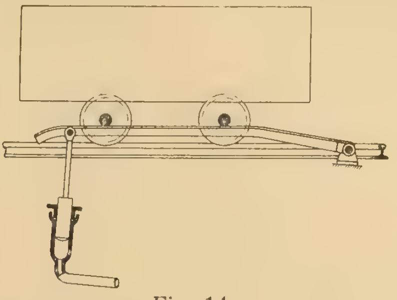


Fig. 14.

durch Preßluft betätigt werden, ihre Bedienung wird durch den an der Wage beschäftigten Mann mitbesorgt. Auch diese Schleifen arbeiten weich; m. E. würden jedoch seitliche Schleifvorrichtungen den unten liegenden im allgemeinen vorzuziehen sein.

Auf unsere Frage erklärte man uns, daß sich bei diesen beiden Apparaten Preßwasser nicht bewährt habe, ebensowenig Hebelregulierung bei den Schleifen, da die Apparate nur mit Preßluft so weich arbeiten, wie es wünschenswert ist.

Hulton-Colliery-Companny, Ltd., Chepnerbank near Bolton, Lancashire.

Wir besichtigten die Tagesanlagen der Schächte III und IV, die zusammen in achtstündiger Schicht 1500 t fördern. Die Anlagen sind noch ziemlich neu, der Lauf der Förderwagen über Tage ist in Fig. 15 wiedergegeben.

Die Schächte haben 274 bzw. 402 m Teufe; es wird mit Dampffördermaschinen, Rundseilen und zweistöckigen Förderkörben gefördert, die 2×3 hintereinanderstehende hölzerne Wagen tragen. Die Hänge-

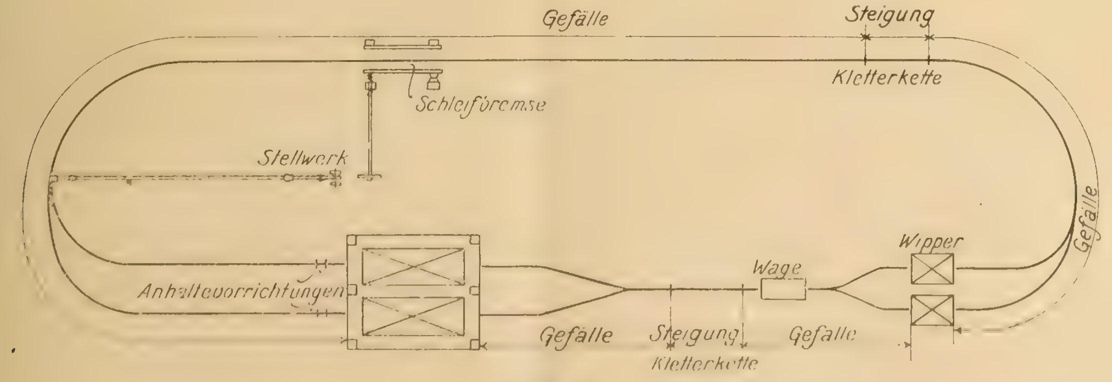


Fig. 15.

bänke sind offen und (ohne Aufsetzvorrichtungen für die Förderschalen) aus Holzkonstruktion. Die Förderschalen werden von einer Hängebank aus entladen und beladen u. zw. durch den Anschläger hinter dem Schacht und einen Mann vor dem Schacht; das Entladen und Beladen erfordert vom ersten Anhalten der Schale bis zur Abfahrtbereitschaft 15—20 sek. Wie aus Fig. 15 ersichtlich, ist hier die schiefe Ebene in Verbindung mit Kletterkette angewendet. Die Leistung der ganzen Anlage ist im Verhältnis zu den geringen Anlagekosten recht bedeutend. Fig. 16 veranschaulicht die Anhaltevorrichtung hinter dem Schacht.

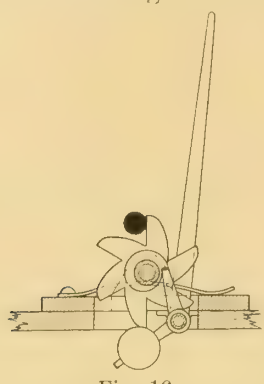


Fig. 16.

Bemerkenswert ist noch, daß in den Siebereien der beiden Schachtanlagen die Lese- und Transportbänder sämtlich aus Drahtgewebe sind.

Pope & Pearsons-Colliery near Normanton, Schächte Diamond & Silkestone.

Die beiden Schächte liegen etwa 150 m voneinander entfernt und haben bei 475 bzw. 347 m Teufe und 1200 bzw. 1300 t Förderung in achtstündiger Schicht getrennte Aufbereitungs- und Verladeanlagen. Die Zechenbahnhöfe sind mit Neigung angelegt, sodaß die beladenen Waggons selbsttätig den Aufstellungsgleisen für beladene Wagen zulaufen. Die Eisenbahnwagen, die Eigentum der Zeche sind, wie es bei allen Gruben Englands der Fall ist, sind sehr einfach gebaut und mit Hebelbremsen versehen, die vom Bahnhofterrain aus bedient werden können.

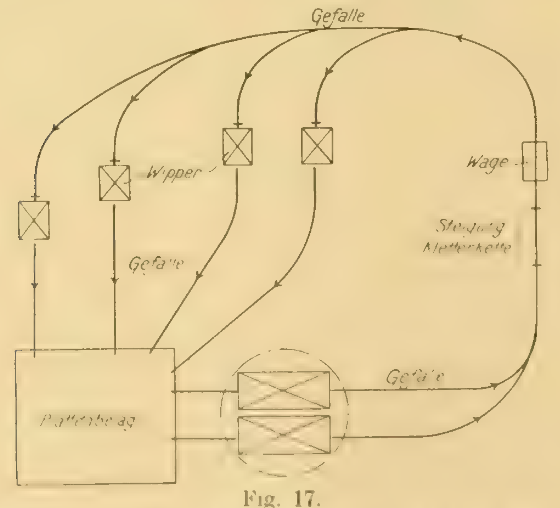


Fig. 17.

Die Anordnung der Hängebank ist auf beiden Schächten gleich, sie ist in Fig. 17 wiedergegeben.

Die Entladung und Beladung der vierstöckigen 8 Wagen haltenden Förderschalen wird durch bewegliche Förderkorbböden erleichtert, jedoch nicht selbsttätig bewirkt. Die Förderkörbe im Diamond-Schacht haben durch Fußtritt auslösbare Förderwagenanhaltevorrichtungen (s. Fig. 18), die des Silkestone-Schachtes gewöhnliche

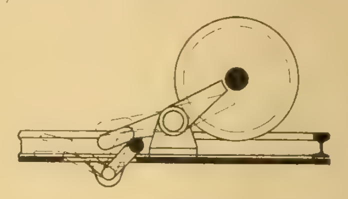


Fig. 18.

Handklinken, wie sie auch bei uns üblich sind. Erwähnenswert ist noch die Anordnung von Doppelgleisen auf den Förderkorbböden des Silkestone-Schachtes (s. Fig. 19), die zur Vorbedingung hat, daß die Wagen von derselben Seite abgezogen werden, von der sie

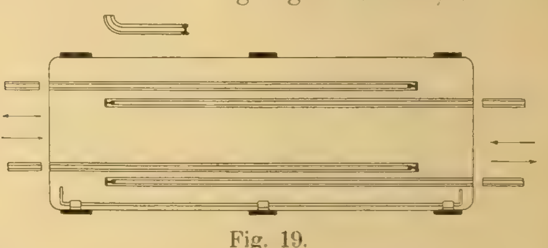


Fig. 19.

aufgeschoben sind. Auf beiden Schächten werden die anrollenden leeren Wagen durch automatisch schließende, mit federnden Bügeln versehene Schachttüren angehalten. Vor den Wippern sind Anhaltevorrichtungen nach Fig. 20 angebracht.

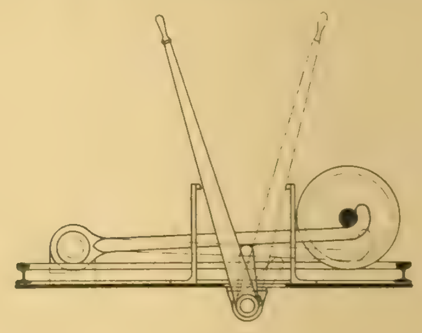


Fig. 20.

Cadeby- Colliery near Sheffield.

Die Anlage stand an dem Tage unsres Besuches wegen Absatzmangels still, sodaß wir einen Eindruck von der Arbeitsweise der Einrichtungen leider nicht gewinnen konnten. Außerdem wurde uns nur eine sehr flüchtige Besichtigung gestattet. Nachstehende Angaben können deshalb keinen Anspruch auf unbedingte Zuverlässigkeit machen, da sie aus dem Gedächtnis zu Papier gebracht werden mußten.

Die Förderkörbe werden mittels Hilfsfördergestellen und Stoßvorrichtungen, die durch Preßwasser betätigt werden, entladen und beladen. Die Anordnung und Arbeitsweise ist aus Fig. 21 ersichtlich. Hebel x, durch den man die Anhaltevorrichtungen auf der Förderschale auslöst, und Fußtritthebel z, durch den man das Anheben des Stößels a im hintern Totpunk

bewirkt, werden von dem Anschläger, die Hilfsfördergestelle vor und hinter dem Schacht, sowie die Ab-

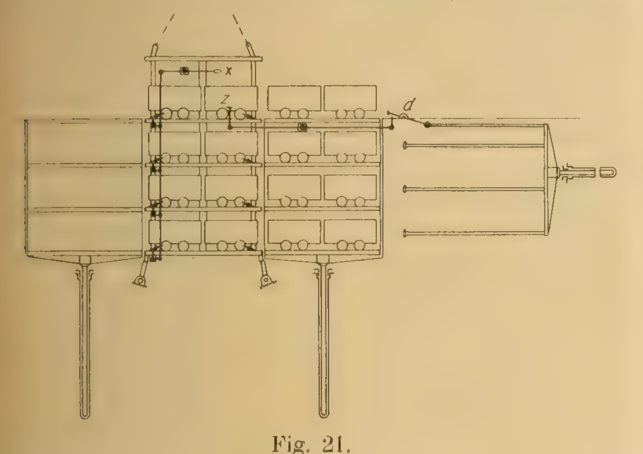


Fig. 21.

stoßvorrichtung werden von einem unter der Hängebank befindlichen Podeste aus durch einen besondern Maschinisten bedient.

Die Zufuhr der leeren Wagen zum Schacht und die Abfuhr der vollen Wagen vom Schacht zum Wipper erfolgt durch schiefe Ebenen und Kettenförderungen und scheint nahezu ganz automatisch ausgebildet zu sein.

Aus den vorhandenen Maschinen zur Erzeugung von Preßwasser schlossen wir, daß die Cadeby-Colliery in weitgehendem Maße Preßwasser gebraucht, Näheres hierüber erfuhren wir jedoch nicht. Ferner fiel uns noch bei einem unter Depression stehenden Schachte auf, daß an Stelle der sonst üblichen Luftschleusen hier überall vierflügelige Drehtüren, wie sie in entsprechender Ausführung jetzt vielfach in großen Restaurants angewendet werden, eingebaut waren.

Viele von den gesehenen und vorstehend beschriebenen Einrichtungen würden sich auch für unsere Verhältnisse vorteilhaft verwenden lassen.

Entwurf eines Gesetzes, betreffend die weitere Aufschließung des staatlichen Besitzes an Steinkohlenfeldern im Oberbergamtsbezirke Dortmund.

Aus diesem dem Abgeordnetenhause zugegangenen Gesetzentwurf und seiner Begründung sei folgendes wiedergegeben:

§ 1.

Die Staatsregierung wird ermächtigt, zur Herstellung von drei Doppelschachtanlagen in dem im Jahre 1902 für den Staat erworbenen Besitze an Steinkohlenfeldern im Oberbergamtsbezirke Dortmund und zur Beschaffung der hierfür erforderlichen Betriebsmittel einen Betrag bis zu 55 Millionen *M* zu verausgaben.

§ 2.

Der Finanzminister wird ermächtigt, zur Bereitstellung der nach § 1 erforderlichen Geldmittel Staatsschuldverschreibungen auszugeben.

An Stelle der Staatsschuldverschreibungen können vorübergehend Schatzanweisungen ausgegeben werden. Der Fälligkeitstermin ist in den Schatzanweisungen anzugeben. Der Finanzminister wird ermächtigt, die Mittel zur Einlösung dieser Schatzanweisungen durch Ausgabe von neuen Schatzanweisungen und von Schuldverschreibungen in dem erforderlichen Nennbetrage zu beschaffen. Die Schatzanweisungen können wiederholt ausgegeben werden.

Schatzanweisungen oder Schuldverschreibungen, die zur Einlösung von fällig werdenden Schatzanweisungen bestimmt sind, hat die Hauptverwaltung der Staatsschulden auf Anordnung des Finanzministers vierzehn Tage vor dem Fälligkeitstermin zur Verfügung zu halten. Die Verzinsung der neuen Schuldpapiere darf nicht vor dem Zeitpunkte beginnen, mit dem die Verzinsung der einzulösenden Schatzanweisungen aufhört.

Wann, durch welche Stelle und in welchen Beträgen, zu welchem Zinsfuße, zu welchen Bedingungen der Kündigung und zu welchen Kursen die Schatzanweisungen und die Schuldverschreibungen verausgabt werden sollen, bestimmt der Finanzminister.

Im übrigen kommen wegen Verwaltung und Tilgung der Anleihe die Vorschriften des Gesetzes, betreffend die Konsolidation Preußischer Staatsanleihen, vom 19. Dezember 1869 (Gesetzsamml. S. 1197), des Gesetzes, betreffend die Tilgung von Staatsschulden, vom 8. März 1897 (Gesetzsamml. S. 43) und des Gesetzes, betreffend die Bildung eines Ausgleichfonds für die Eisenbahnverwaltung, vom 3. Mai 1903 (Gesetzsamml. S. 155) zur Anwendung.

Vom 1. April 1915 ab hat eine verstärkte Tilgung derart zu erfolgen, daß unter Einrechnung der Mittel, welche zur gesetzlichen $^3/_5$ prozentigen Tilgung der jeweils nach dem Staatshaushaltetat sich ergebenden Kapitalschuld aus dem vorliegenden Gesetze erforderlich sind, der gesamte Betrag der auf Grund des vorliegenden Gesetzes aufzunehmenden Anleihe, soweit er bis zum 31. März 1915 noch nicht getilgt worden ist, bis zum 31. März 1930 getilgt sein muß. Zu diesem Zwecke ist vom Etatjahre 1915 ab alljährlich ein Betrag bereit zu stellen, der sich ergibt, wenn der jeweilig bis zum 1. Oktober des vorhergehenden Jahres in Anspruch genommene Betrag der Anleihe abzüglich der bereits getilgten Summe durch die Zahl der noch bis zum Endzeitpunkte der Tilgung vorhandenen Jahre geteilt wird.

Begründung.

Notwendigkeit weiterer Aufschließung des staatlichen Felderbesitzes im Ruhrkohlenbezirke.

Durch das Gesetz vom 21. März 1902 (Gesetzsamml. S. 29) war die Königliche Staatsregierung ermächtigt worden, eine Anzahl von Steinkohlenfeldern mit einem bereits im Betriebe befindlichen Bergwerke im Ruhrkohlenbezirke für den Staat zu erwerben. Der leitende Gedanke war hierbei, die Deckung des staatlichen Kohlenbedarfs zu sichern und gleichzeitig einen Einfluß, namentlich auch in Bezug auf die Preisbildung, im rheinisch-westfälischen Kohlenbezirke zu erlangen. Zur Erreichung dieses Zieles war in Aussicht genommen, die auf Grund

des erwähnten Gesetzes in das Eigentum des Staates übergegangenen Steinkohlenfelder durch Doppelschachtanlagen allmählich in der Weise aufzuschließen, daß die Neuanlagen im Verein mit der bereits in der Aus- und Vorrichtung begriffenen Zeche Ver. Gladbeck die staatliche Bergverwaltung nach einer Reihe von Jahren in den Stand setzen sollten, sich mit 10 bis 15 pCt an der Kohlenförderung des Ruhrbezirks zu beteiligen.

Zunächst wurde zu diesem Zwecke am 1. März 1903 mit dem Abteufen der Doppelschachtanlage Waltrop und am 1. September desselben Jahres mit dem Abteufen der Doppelschachtanlage Bergmannsglück begonnen. Beide Werke sind inzwischen nach sehr rasch und günstig verlaufenem Schachtabteufen soweit gefördert worden, daß sie mit dem Beginne des Etatjahres 1907 den Kohlenverkauf aufnehmen konnten. Weniger günstig hat sich die Weiterentwicklung der beiden Doppelschachtanlagen der Zeche Ver. Gladbeck gestaltet. Es ist bisher nicht gelungen, der Schwierigkeiten beim Betriebe dieser Zeche, die vornehmlich in außergewöhnlichen Druckverhältnissen beim Abbau begründet sind, vollkommen Herr zu werden. Wie schon mehrfach in den alljährlich den beiden Häusern des Landtages vorgelegten „Nachrichten von dem Betriebe der unter der preußischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung stehenden Staatswerke“ hervorgehoben worden ist, tragen diese ungünstigen Abbauverhältnisse die Schuld daran, daß bis jetzt die Entwicklung der Zeche Ver. Gladbeck nicht in dem wünschenswerten Maße fortgeschritten und beträchtlich hinter den Erwartungen zurückgeblieben ist, die s. Z. bei Vorlage des Gesetzentwurfs, betreffend die Erwerbung von Bergwerkseigentum im Oberbergamtsbezirk Dortmund, seitens der Königlichen Staatsregierung gehegt worden sind. Es steht indessen zu hoffen, daß nach Überwindung der erwähnten Schwierigkeiten die Weiterentwicklung der Zeche Ver. Gladbeck sich so gestalten wird, daß auch bei ihr der Erreichung der vollen Leistungsfähigkeit nichts mehr im Wege stehen wird.

Selbst wenn die sämtlichen vier Doppelschachtanlagen (Gladbeck, Bergmannsglück und Waltrop) diesen Zustand erreicht haben werden, wird die fiskalische Bergverwaltung von dem von ihr erstrebten Ziele, etwa 10 bis 15 pCt der Gesamtförderung des Ruhrkohlenbezirkes aus staatlichen Gruben zu liefern, noch weit entfernt sein. Während im Jahre 1902 die Förderung an Steinkohlen im Oberbergamtsbezirk Dortmund 58 Mill. t betrug, belief sie sich im Jahre 1906 auf 76,8 Mill. t. Nach den bis jetzt vorliegenden Ergebnissen wird man annehmen dürfen, daß sie im Jahre 1907 80 Mill. t erreicht haben wird. Unter Berücksichtigung des Umstandes, daß eine ganze Reihe neuer Werke, namentlich an der Lippe, in der Entwicklung begriffen sind, wird man die Jahresförderung des Oberbergamtsbezirks Dortmund zu der Zeit, wo die fiskalischen Anlagen voll förderfähig sein werden, mit r. 90 bis 100 Mill. t eher zu niedrig als zu hoch schätzen. Um von einer solchen Gesamtfördermenge 10 bis 15 pCt zu liefern, dazu reichen vier Doppelschachtanlagen, selbst bei glänzenden unterirdischen Aufschlüssen und bei Ausnutzung der vollen Leistungsfähigkeit, bei weitem nicht aus.

In der Voraussicht dessen, daß lediglich durch Aufschließung des fiskalischen Felderbesitzes der wünschenswerte Einfluß der Staatsregierung im rheinisch-westfälischen Industriebezirke erst nach Ablauf einer langen Reihe von Jahren erreicht werden würde, hatte die Königliche Staatsregierung im Jahre 1904 den Versuch gemacht, die Werke der Bergwerks-Aktiengesellschaft Hibernia zu erwerben, um auf diese Weise schneller ihrem Ziele nahe zu kommen. Diesem Versuche ist aber der Erfolg versagt geblieben. Um so mehr ist es Pflicht der Königlichen Staatsregierung, so bald als möglich eine Verstärkung der Förderung aus den bergfiskalischen Feldern herbeizuführen. Dieses ist aber auch vor allem unter dem Gesichtspunkte einer wirtschaftlich richtigen Ausnutzung des staatlichen Felderbesitzes geboten. Schon in der Begründung zu dem Gesetze vom 21. März 1902 ist auf diesen Punkt hingewiesen worden. Wenn für das bei dem Erwerbe der Felder aufgewendete Kapital eine solche Verzinsung erreicht werden soll, daß sie dem stets mit dem Bergbau verbundenen Risiko entspricht, müssen neben den Anlagen von Gladbeck, Bergmannsglück und Waltrop noch einige weitere Schachtanlagen errichtet werden, um die Verzinsung auf eine breitere Grundlage als bisher zu stellen. Bis jetzt sind von den r. 96, im Jahre 1902 erworbenen Steinkohlenfeldern durch die vorhandenen vier Doppelschachtanlagen erst etwa 12 in Anspruch genommen worden, während die übrigen 84 Felder vorläufig noch brach liegen. Wenn hierin keine Änderung eintritt, wird auch das für den Erwerb der Felder aufgewendete Kapital sich nur in einem ähnlichen Verhältnisse nutzbar machen lassen. Im Interesse einer wirtschaftlichen Verwertung dieses Kapitals liegt es aber, eine bedeutend größere Anzahl von Feldern an seiner Nutzbarmachung teilnehmen zu lassen. Auch dieser Gesichtspunkt läßt eine Vermehrung der Schachtanlagen in dem fiskalischen Felderbesitze wünschenswert erscheinen.

Ferner muß bei den mannigfaltigen Schwierigkeiten und Zufällen, denen jeder Bergbau, namentlich aber der westfälische Steinkohlenbergbau, ausgesetzt ist, stets damit gerechnet werden, daß auf einer oder der andern Schachtanlage derart ungünstige Verhältnisse eintreten, daß sie aus allen Berechnungen ausscheiden muß. Auch unter diesem Gesichtspunkte erscheint die baldige Errichtung weiterer Neuanlagen geboten, die gleichzeitig für die bereits vorhandenen Schachtanlagen eine angemessene Reserve schaffen. Auf diesen Punkt ist gleichfalls bereits in der Begründung des Gesetzes vom 21. März 1902 hingewiesen worden. Es ist dort gesagt worden:

„Freilich ist jeder Bergwerksbetrieb mit gewissen Gefahren verbunden, die in ungünstigem Falle alle Berechnungen über den Haufen zu werfen imstande sind indes lehrt doch die Geschichte des westfälischen Bergbaues, daß große Unternehmungen eine gewisse Gewähr für ihre Rentabilität dadurch in sich tragen daß an der einen Stelle eintretende, schadenbringende Verhältnisse durch an anderer Stelle sich geltend machende, um so vorteilhaftere wieder aufgewogen werden.“

Diesen Zustand einer „großen Unternehmung“ hat der staatliche Bergbau in Westfalen mit den vorhandenen 4 Doppelschachtanlagen noch nicht erreicht. Er muß aber angestrebt und, soweit dies mit der Finanzlage verträg

lich herbeigeführt werden, soll der Staat unter den großen westfälischen Bergwerksgesellschaften gleichwertig dastehen. Hierzu sei erwähnt, daß nach dem „Jahrbuch für den Oberbergamtsbezirk Dortmund" (begründet von Dr. Weidtman) 7. Jg., 1907, die Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft 30 Förderschächte, die Harpener Bergbau-Aktiengesellschaft deren 41 besitzt.

Faßt man die erörterten verschiedenartigen Gesichtspunkte zusammen, so führen sie alle zu dem Ergebnis, daß man dem erstrebenswerten Erfolge im westfälischen Steinkohlenbergbau nur dann näher zu kommen imstande ist, wenn so bald als möglich mehrere weitere Doppelschachtanlagen in Angriff genommen werden. Der Anfang hierzu ist, wie es nach dem Scheitern der Hibernia-Verstaatlichung unabweisbar war, bereits gemacht worden. Im Etat der Bergverwaltung für 1907 sind insgesamt 2 353 150 *M* für provisorische Anlagen und die ersten Arbeiten zum Abteufen zweier neuer Doppelschachtanlagen in der Nähe von Bergmannsglück ausgebracht worden. Bei einer von diesen Neuanlagen, derjenigen bei Westerholt, ist bereits im September vorigen Jahres mit dem Schachtabteufen begonnen worden. Die andere Anlage soll bei Niederscholven zur Entstehung gelangen. Ihre Inangriffnahme ist indessen bis zur Schaffung besserer Transportwege, als sie jetzt vorhanden sind, hinausgeschoben worden. Aber auch bei ihr wird der erste Spatenstich zum Schachtabteufen in den ersten Monaten des Etatjahres 1908 erfolgen können. Es erscheint jedoch erforderlich, neben diesen beiden Neuanlagen noch eine dritte Doppelschachtanlage in Angriff zu nehmen, die die wünschenswerte Reserve bilden soll. Bei möglichster Beschleunigung der Arbeiten können die drei Neuanlagen in etwa 7 bis 8 Jahren soweit ausgebaut sein, daß sie Zuschüsse nicht mehr erfordern. Nach ihrer Vollendung würde die Bergverwaltung über 7 Doppelschachtanlagen im Ruhrbezirke verfügen. Sie würde damit ihr Ziel zwar noch immer nicht erreicht haben, aber sie würde ihm doch um einen bedeutenden Schritt näher gekommen sein. Bei dieser Sachlage erscheint die Inangriffnahme einer dritten Doppelschachtanlage neben den beiden bereits begonnenen bei Westerholt und Niederscholven zur Erschließung des fiskalischen Felderbesitzes in Westfalen alsbald geboten.

Der II. Abschnitt behandelt die Deckung des Geldbedarfes und kommt zu dem Schluß:

Hierfür ist der Weg der Anleihe zu wählen, den der Privatbergbau bei Schaffung derartig umfangreicher Neuanlagen im allgemeinen stets zu beschreiten pflegt und den man auch vom privatwirtschaftlichen Standpunkte aus als den richtigsten bezeichnen darf, — einer Anleihe jedoch mit der Besonderheit, daß ihre Tilgung in beschleunigter Zeit zu erfolgen hat.

Der III. Abschnitt gibt über die Höhe des Geldbedarfs Auskunft und sagt darüber:

Da die geplanten drei Doppelschachtanlagen (einschließlich der bereits in Angriff genommenen bei Westerholt) in den Anlagekosten nicht erheblich voneinander abweichen werden, so ist der Einfachheit halber zur Ermittlung der Gesamtkosten von einer Normaldurchschnittstype einer Doppelschachtanlage in den bergfiskalischen Feldern ausgegangen worden. Es sind dabei für eine solche Anlage in runden Zahlen in Ansatz zu bringen:

A.	Grunderwerb für die Schachtanlage nebst Zufuhrwegen und Anschlußbahn, sowie für Beamten- und Arbeiterhäuser	1 000 000 *M*
B.	Betriebanlagen und Betriebgebäude	6 800 000 „
C.	Beamtenwohnhäuser mit Wirtschaftgebäuden für 3 obere und 20 mittlere Werksbeamte	250 000 „
D.	Kolonie für Arbeiterwohnungen .	5 000 000 „
	Summe .	13 050 000 *M*

An Betriebkosten, d. h. an Kosten für Löhne und Betriebmaterialen, Abgaben, Wohlfahrtzwecke u. dgl., sind bis zu dem Zeitpunkte, wo die Anlage sich freigebaut hat, also Zuschüsse zu den Betriebkosten nicht mehr erfordert, für jede der Anlagen 5 650 000 *M* in Ansatz zu bringen. Diese eigentliche Bauzeit ist, wie oben bereits erwähnt, auf 7 bis 8 Jahre zu schätzen. Insgesamt wird demnach die völlige Fertigstellung einer Doppelschachtanlage 18,7 Mill. *M* kosten, für alle drei Anlagen also 56,1 Mill. *M*. Eine der neuen Doppelschachtanlagen wird der Berginspektion 2 (Bergmannsglück) anzugliedern sein, während für die beiden andern eine neue Berginspektion errichtet werden muß. Hierdurch entstehen für Bauten weitere 400 000 *M* Kosten, so daß der Gesamtkostenbedarf sich auf 56,5 Mill. *M* stellen würde. Nun sind aber bereits im Etat für 1907 2 353 150 *M* als erste Rate für die Errichtung neuer Schachtanlagen auf den fiskalischen Feldern in Westfalen ausgebracht worden. Wegen der bisher noch nicht erfolgten Inangriffnahme der Arbeiten für die Anlage bei Niederscholven werden diese Mittel nicht voll, sondern nur mit etwa 1,5 Mill. *M* in Anspruch genommen. Diese 1,5 Mill. *M* sind von dem Gesamtkostenbedarfe von 56 500 000 *M* in Abzug zu bringen, da sie bereits für die Neuanlagen, für deren Errichtung das vorliegende Gesetz die Mittel anfordert, etatmäßig verausgabt worden sind. Sonach sind durch das vorliegende Gesetz insgesamt 55 Mill. *M* bereit zu stellen.

Der Abschnitt enthält sodann noch Angaben über die Verteilung dieser Summe, soweit sie jetzt schon zu machen sind.

Im IV. Abschnitt werden die Grundsätze dargelegt, nach denen die Tilgung der vorgesehenen Anleihe erfolgen soll.

Die Rechnungsergebnisse der Berufsgenossenschaften usw. der Unfallversicherung für das Jahr 1906.

Die vom Reichsversicherungsamt nach § 111 des GUVG vom 30. Juni 1900 und den entsprechenden Bestimmungen der andern UVG aufgestellte, dem Reichstage vorgelegte Nachweisung der gesamten Rechnungsergebnisse der Berufsgenossenschaften usw. für 1906 bezieht sich auf die 22. Rechnungsperiode seit dem Bestehen der reichsgesetzlichen Unfallversicherung. Sie erstreckt sich auf 114 Berufsgenossenschaften (66 gewerbliche und 48 land-

wirtschaftliche), auf 527 Ausführungsbehörden (205 staatliche und 322 Provinzial- und Kommunalausführungsbehörden) und auf 14 Versicherungsanstalten, von welchen 12 den Baugewerksberufsgenossenschaften, 1 der Tiefbauberufsgenossenschaft und 1 der Seeberufsgenossenschaft angegliedert sind. Von diesen Versicherungsträgern bestehen: a) auf Grund des GUVG: 64 Berufsgenossenschaften mit 639 826 Betrieben und 8 284 021 durchschnittlich Versicherten oder 7 291 034 Vollarbeitern, 62 staatlichen Ausführungsbehörden mit 523 980 durchschnittlich Versicherten oder 520 275 Vollarbeitern; b) auf Grund des UVG für Land- und Forstwirtschaft: 48 Berufsgenossenschaften mit 4 695 789 Betrieben und 11 189 071 durchschnittlich Versicherten, 54 staatliche Ausführungsbehörden mit 238 849 durchschnittlich Versicherten oder 67 599 Vollarbeitern; c) auf Grund des Bauunfallversicherungsgesetzes: 1 Berufsgenossenschaft mit 18 490 Betrieben und 266 769 durchschnittlich Versicherten oder 152 876 Vollarbeitern, 76 staatliche Ausführungsbehörden mit 46 237 durchschnittlich Versicherten oder 29 750 Vollarbeitern, 322 kommunale Ausführungsbehörden mit 102 863 durchschnittlich Versicherten oder 58 655 Vollarbeitern, 13 Versicherungsanstalten mit 80 383 Vollarbeitern; d) auf Grund des Seeunfallversicherungsgesetzes: 1 Berufsgenossenschaft mit 1619 Betrieben und 74 710 durchschnittlich Versicherten, oder 68 818 Vollarbeitern, 13 staatliche Ausführungsbehörden mit 713 durchschnittlich Versicherten oder 617 Vollarbeitern, 1 Versicherungsanstalt. Im Dienste der 114 Berufsgenossenschaften und ihrer Sektionen (934), waren nach dem Stande am Schlusse des Jahres 1906 1142 Mitglieder der Genossenschaftsvorstände, 5906 Mitglieder der Sektionsvorstände, 27 852 Vertrauensmänner, 4019 Verwaltungsbeamte und 302 technische Aufsichtsbeamte tätig.

Die Zahl der durchschnittlich versicherten Personen stellt sich bei den Berufsgenossenschaften zusammen auf 19 814 571. Hierzu treten für die 522 Ausführungsbehörden 912 642 Versicherte, sodaß im Jahre 1906 bei den Berufsgenossenschaften und Ausführungsbehörden zusammen 20 727 213 Personen gegen die Folgen von Betriebsunfällen versichert gewesen sind. In der letzterwähnten Zahl dürften an $1^1/_2$ Millionen Personen doppelt erscheinen, die gleichzeitig in gewerblichen und in landwirtschaftlichen Betrieben beschäftigt und versichert waren.

An Entschädigungsbeträgen (ohne die Kosten der Fürsorge für Verletzte innerhalb der gesetzlichen Wartezeit) sind 1906 von den Berufsgenossenschaften 129 169 585,21 ℳ (gegen 122 760 819,23 ℳ im Vorjahre), von den Ausführungsbehörden 11 352 113,29 ℳ (gegen 10 819 117,55 ℳ im Vorjahre), von den Versicherungsanstalten der Baugewerksberufsgenossenschaften, der Tiefbau- und der Seeberufsgenossenschaft 1 915 165,85 ℳ (gegen 1 857 995,85 ℳ im Vorjahre), zusammen 142 436 864,35 ℳ (gegen 135 437 932.63 ℳ im Vorjahre) gezahlt worden. Davon wurden 28 440,51 ℳ den Verletzten und ihren Angehörigen für die Zeit nach dem Ablauf der gesetzlichen Wartezeit von den Berufsgenossenschaften usw. freiwillig gewährt.

Von der Bestimmung, nach welcher Verletzte mit einer Erwerbsunfähigkeit von 15 pCt und weniger auf ihren Antrag durch Kapitalzahlungen abgefunden werden können, haben die Genossenschaften usw. in 3763 Fällen Gebrauch gemacht. Der hierfür aufgewendete Betrag stellt sich auf 1 240 733,18 ℳ. 1099 Verletzte (gegen 953 im Vorjahre) haben im Rechnungsjahre wegen Hilflosigkeit eine höhere Rente als $66^2/_3$ pCt ihres Jahresarbeitverdienstes (die gesetzliche Vollrente) bezogen.

Die Gesamtsumme der Entschädigungsbeträge (Renten usw.) belief sich

im Jahre	1906	auf	142 436 864,35	ℳ
„ „	1905	„	135 437 932,63	„
„ „	1904	„	126 641 740,46	„
„ „	1903	„	117 246 500,04	„
„ „	1902	„	107 443 326,27	„
„ „	1901	„	98 555 868,57	„
„ „	1900	„	86 649 946,18	„
„ „	1899	„	78 680 632,52	„
„ „	1898	„	71 108 729,04	„
„ „	1897	„	63 973 547,77	„
„ „	1896	„	57 154 397,53	„
„ „	1895	„	50 125 782,22	„
„ „	1894	„	44 281 735,71	„
„ „	1893	„	38 163 770,35	„
„ „	1892	„	32 340 177,99	„
„ „	1891	„	26 426 377,00	„
„ „	1890	„	20 315 319,55	„
„ „	1889	„	14 464 303,15	„
„ „	1888	„	9 681 447,07	„
„ „	1887	„	5 932 930,08	„
„ „	1886	„	1 915 366,24	„

Rechnet man zu dem Betrage von 142 436 864,35 ℳ die als Kosten der Fürsorge innerhalb der gesetzlichen Wartezeit gezahlten 724 411,39 ℳ hinzu, so entfallen auf jeden Tag im Jahre 1906 r. 392 000 ℳ, welche den Verletzten oder ihren Hinterbliebenen zugute gekommen sind.

Die Anzahl der neuen Unfälle, für welche im Jahre 1906 zum ersten Male Entschädigungen gezahlt wurden, belief sich auf 139 726. Hiervon hatten 9141 den Tod und 1463 eine mutmaßlich dauernde völlige Erwerbsunfähigkeit der Verletzten zur Folge. An 19 151 Hinterbliebene Getöteter wurde im Rechnungsjahre zum ersten Male eine Rente gezahlt. Darunter befinden sich 6174 Witwen (Witwer), 12 646 Kinder (Enkel) und 331 Verwandte der aufsteigenden Linie. Die Anzahl sämtlicher zur Anmeldung gelangten Unfälle beträgt 645 583.

Für die Beurteilung der Unfallhäufigkeit sind die Zahlen der entschädigten Unfälle allein brauchbar. Die Zahl dieser Fälle, für welche im Jahre 1906 zum ersten Male eine Entschädigung gezahlt worden ist, stellt sich, wie schon gesagt, auf 139 726 gegen 141 121 im Vorjahre. Der in den absoluten Zahlen hervortretende Rückgang entfällt allein auf die landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften, während bei der Mehrzahl der gewerblichen Berufsgenossenschaften und der Ausführungsbehörden wiederum eine Zunahme zu verzeichnen ist. Im wesentlichen sind es hier wieder die leichtern Unfälle mit dauernder teilweiser und vorübergehender Erwerbsunfähigkeit der Verletzten, welche an dieser Zunahme beteiligt sind.

Die Summe der der Beitragsberechnung zugrunde gelegten Löhne, die sich, was besonders hervorgehoben wird, mit den wirklich verdienten Löhnen nicht deckt, stellt sich bei den gewerblichen Berufsgenossenschaften auf 7 714 926 140 ℳ

bei einer Zahl von 8 625 500 durchschnittlich versicherten Personen oder 7 512 728 Vollarbeitern.

Für die landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften sind, wie auch früher, wegen des abweichenden Berechnungsverfahrens Lohnbeträge, welche für die Beitragsberechnung zugrunde gelegt werden, in die Nachweisung nicht aufgenommen worden. Die Zahl der in den Betrieben der land- und forstwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften durchschnittlich versicherten Personen ist, wie sie für das Jahr 1896 unter Benutzung der Ergebnisse der Berufs- und Gewerbezählung vom Jahre 1895 und des den Vorständen zur Verfügung stehenden eigenen Materials ermittelt wurde, in die Rechnungsergebnisse für 1906 wieder eingestellt; sie beträgt 11 189 071.

Einen Vergleich der Unfallgefahr in den einzelnen Gewerbegruppen ermöglicht die den Tabellen vorangestellte „Übersicht I: Verletzte Personen und Unfallfolgen", welche die Unfälle umfaßt, für die im Rechnungsjahre zum ersten Male eine Entschädigung gezahlt wurde.

Hiernach kommen auf	1000 Vollarbeiter (300 000 Arbeitstage) Unfälle 1905	1906
bei der Gewerbe-, Bau- und See-Unfallversicherung — jedoch ohne die Versicherungsanstalten der Baugewerks-Berufsgenossenschaften, der Tiefbau- und der Seeberufsgenossenschaft . . .	9,39	9,31
und in der Gruppe:		
I. Bergbau	15,53	15,70
II. Steinbrüche	15,14	14,98
III. Glas, Töpferei, Ziegelei	7,02	6,62
IV. Eisen und Stahl	10,99	11,23
V. Metall, Feinmechanik, Musikinstrumente	6,84	6,77
VI. Chemie	8,71	9,24
VII. Gas- und Wasserwerke	6,44	6,23
VIII. Textilindustrie	3,07	3,07
IX. Papier, Buchdruck	5,05	4,80
X. Leder, Bekleidung	3,63	3,73
XI. Holz	13,05	13,19
XII. Nahrungsmittel, Fleischerei, Tabak	4,98	4,60
XIII. Müllerei, Zucker, Molkerei-, Brennerei- und Stärkeindustrie, Brauerei und Mälzerei	12,19	11,50
XIV. Bauwesen (Privatbetriebe) . . .	11,48	11,00
XV. Private Bahnbetriebe	7,07	7,20
XVI. Lagerei, Fuhrwesen	15,56	15,06
XVII. Binnenschiffahrt	14,31	14,11
XVIII. Seeschiffahrt (Privatbetriebe) . .	6,50	6,70
XIX. Marine- und Heeresverwaltung	4,48	4,41
XX. Öffentliche Baubetriebe (Staatliche, Provinzial- und Kommunal-Bauverwaltungen) . . .	6,54	7,25
XXI. Staatseisenbahnen, Post- und Telegraphen	7,87	7,42
XXII. Staatsbetriebe für Schiffahrt, Baggerei, Flößerei usw. . . .	14,53	11,50

Im Verhältnis zur Zahl der Vollarbeiter ergibt sich also auch hier gegen das Vorjahr durchschnittlich eine geringe Abnahme der entschädigten Unfälle.

Als Gesamtausgabe werden von den gewerblichen Berufsgenossenschaften (nach Abzug der von den Versicherungsanstalten der Baugewerksberufsgenossenschaften und der Tiefbauberufsgenossenschaft erstatteten Pauschbeträge) 133 030 554,22 ℳ (gegen 125 127 270,35 ℳ im Vorjahre) und von den landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften 37 877 491,54 ℳ (gegen 36 911 032,22 ℳ im Vorjahre), zusammen 170 908 045,76 ℳ nachgewiesen.

Hiervon entfallen auf Entschädigungen einschließlich der Kosten der Fürsorge für Verletzte innerhalb der gesetzlichen Wartezeit 129 883 657,02 ℳ.

Für die Unfalluntersuchungen und Feststellung der Entschädigungen, für den Rechtsgang (Schiedsgerichte usw.) und für die Unfallverhütung wurden von den Berufsgenossenschaften zusammen 8 028 660,28 ℳ gezahlt.

In die Reservefonds sind für das Jahr 1906 19 114 815,11 ℳ eingelegt worden.

Als Verwaltungskosten einschließlich der sonstigen Ausgaben werden für die Berufsgenossenschaften insgesamt 13 880 913,35 ℳ nachgewiesen.

Die laufenden Verwaltungskosten betragen bei den gewerblichen Berufsgenossenschaften 9 342 971,60 ℳ (gegen 8 711 429,31 ℳ im Vorjahre), bei den landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften 3 292 327,07 ℳ (gegen 3 178 705,32 ℳ im Vorjahre.

Davon entfallen auf

Jahr	1 Versicherten ℳ	je 1000 ℳ der verdienten Löhne ℳ	1 Betrieb ℳ	1 gemeldeten Unfall ℳ
	bei den gewerblichen Berufsgenossenschaften			
1905	1,06	1,25	13,64	20,98
1906	1,08	1,21	14,13	20,73
	bei den landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften			
1905	0,28	.	0,68	21,93
1906	0,29	.	0,70	22,82

Die Höhe der laufenden Verwaltungskosten ist bei den einzelnen Berufsgenossenschaften sehr verschieden, sie hängt ab von der Zahl der versicherungspflichtigen Personen, der Zahl, Art und Lage der Betriebe, der größern oder geringern Unfallgefahr usw. Zu Vergleichen über die Angemessenheit der Aufwendungen der Berufsgenossenschaften untereinander können die Rechnungsergebnisse der einzelnen Berufsgenossenschaften nicht ohne weiteres dienen.

Die Gesamtausgaben der 527 Ausführungsbehörden haben sich auf 11 652 505,95 ℳ, die der 14 Versicherungsanstalten der Baugewerksberufsgenossenschaften, der Tiefbauberufsgenossenschaft und der Seeberufsgenossenschaft auf 2 519 961,41 ℳ belaufen.

Die Bestände der bis zum Schluß des Rechnungsjahres angesammelten Reservefonds der Berufsgenossenschaften betrugen zusammen 234 840 527,84 ℳ, zu denen noch rückständige Einlagen kommen. Die Versicherungsanstalten haben als Reservefonds 1 305 426,02 ℳ zurückgelegt. An sonstigem Vermögen einschließlich der noch ausstehenden Beiträge usw. werden für die Berufsgenossenschaften 35 922 418,55 ℳ, für die Versicherungsanstalten 11 048 070,03 ℳ nachgewiesen.

Etat der preußischen Eisenbahn-Verwaltung für das Etatsjahr 1908.

(Auszugweise)

Das gesamte Eisenbahnnetz der preußisch-hessischen Eisenbahngemeinschaft, welches im Anfange des Etatsjahres 1908 eine Betriebslänge von 35 684,29 km an vollspurigen und 240,64 km an schmalspurigen Eisenbahnen aufweist, wird im Laufe des Etatsjahres einen Zuwachs von insgesamt 796,20 km vollspuriger Länge erhalten. Der Westen, u. zw. die Eisenbahn-Direktionsbezirke Cassel, Elberfeld und St. Johann-Saarbrücken sind hieran mit zusammen 132,21 km beteiligt.

Die Betriebseinnahmen von den vom Staate verwalteten Eisenbahnen übersteigen mit 2 045 417 000 ℳ die Veranschlagung des Etatsjahres 1907 um 107,8 Mill. ℳ und das Ergebnis des Rechnungsjahres 1906 um 177,5 Mill. ℳ, desgleichen die Betriebsausgaben mit 1 325 536 200 ℳ die des Etatsjahres 1907 um 127,8 Mill. ℳ und das Ergebnis des Rechnungsjahres 1906 um 155,8 Mill. ℳ. Der veranschlagte Betriebsüberschuß der vom Staate verwalteten Eisenbahnen in Höhe von 719 880 800 ℳ stellt sich um r. 20 Mill. ℳ niedriger als die Veranschlagung des Vorjahres und um 21,8 Mill. ℳ höher als das Ergebnis des Rechnungsjahres 1906.

Die Betriebseinnahme ist für den Personen- und Gepäckverkehr unter Zugrundelegung der bisherigen Verkehrszunahme von 5 pCt mit 552,9 Mill. ℳ, also um r. 25,7 Mill. ℳ höher als die Veranschlagung des Etatsjahres 1907 und um 43,3 Mill. ℳ höher als die wirkliche Einnahme des Rechnungsjahres 1906 eingesetzt. Die zum 1. Mai 1907 eingeführte Personentarifreform hat wegen Beseitigung der Rückfahrkarten eine Mindereinnahme von etwa 14 Mill. ℳ zur Folge gehabt, die jedoch durch Mehreinnahmen aus Schnellzugzuschlägen und Gepäckfrachten im Betrage von r. 4 bzw. 3,5 Mill. ℳ bis auf 6,5 Mill. ℳ ausgeglichen wird.

Die Gesamteinnahme aus dem Güterverkehr ist bei einer geschätzten durchschnittlichen Verkehrssteigerung von 5 pCt auf 1 363,5 Mill. ℳ veranschlagt, was einem Mehr von 68,6 Mill. ℳ gegenüber der Veranschlagung des Vorjahres und einem Mehr von 127,8 Mill. ℳ gegenüber dem Ergebnis des Rechnungsjahres 1906 entspricht.

Für Überlassung von Bahnanlagen und Leistungen zu Gunsten Dritter sind insgesamt 35,1 Mill. ℳ oder etwa 2,5 Mill. ℳ mehr als im Vorjahre und ein Fünftel Mill. ℳ mehr im Vergleich mit der Einnahme des Rechnungsjahres 1906 eingesetzt.

Die Einnahme aus der Überlassung von Betriebsmitteln ist mit insgesamt 27,6 Mill. ℳ um r. 5,6 Mill. ℳ höher als im Vorjahre und um etwa 2,4 Mill. ℳ höher als das wirkliche Ergebnis des Jahres 1906 bemessen, während die Erträge aus Veräußerungen mit 46,0 Mill. ℳ um r. 4,8 Mill. ℳ höher als im Vorjahre und um r. 3,2 Mill. höher als das Ergebnis des Jahres 1906 in Ansatz gebracht sind.

Die Gesamtsumme der ordentlichen Einnahmen ist mit 2 048 912 681 ℳ um 107,3 Mill. ℳ höher als im Etatsjahre 1907 und um 176,9 Mill. ℳ höher als das wirkliche Ergebnis des Jahres 1906 veranschlagt.

Die außerordentlichen Einnahmen im Gesamtbetrage von r. 3,6 Mill. ℳ bleiben um r. ein Drittel Mill. ℳ dem Vorjahre gegenüber und um 4,6 Mill. ℳ gegenüber d Einnahme des Jahres 1906 zurück.

Von den ordentlichen Betriebsausgaben, deren Gesam betrag in Höhe von 1 345 644 903 ℳ die Veranschlagu des Vorjahres um 122,7 Mill. ℳ und die ordentlich Ausgaben des Rechnungsjahres 1906 um 151,8 Mill. ℳ übersteigt, entfallen auf:

1. Besoldung, Wohnungsgeldzuschüsse und Remuneration usw. 483,4 Mill. ℳ, oder 35,2 Mill. ℳ mehr als Vorjahre und 44,6 Mill. ℳ mehr im Vergleiche mit d Ausgabe des Jahres 1906. Diese verhältnismäßig b trächtliche Mehrausgabe ist auf die in Aussicht g nommene starke Mehreinstellung von Bediensteten s wie auf die Erhöhung der Einkommenbezüge der letzte zurückzuführen.
2. Tagegelder und sonstige Nebenbezüge 49,3 Mill. ℳ o je 3,5 (1906: 3,6) Mill. ℳ mehr als im Vorjahre bz gegenüber der Ausgabe des Jahres 1906.
3. Außerordentliche Remunerationen und Unterstützung an Beamte 7,5 Mill. ℳ oder r. ½ Mill. ℳ mehr im Vorjahre und 1,2 Mill. ℳ mehr als die Ausga des Jahres 1906.
4. Wohlfahrtzwecke r. 35 Mill. ℳ oder r. 1,4 Mill. mehr als im Vorjahre und r. 1,3 Mill. ℳ mehr geg über der wirklichen Ausgabe des Jahres 1906.
5. Sächliche Ausgaben insgesamt 750,27 Mill. ℳ oder 87 Mill. ℳ mehr als im Vorjahre und 105,1 Mill. mehr im Vergleich zu der wirklichen Ausgabe Jahres 1906.

Die sächlichen Ausgaben verteilen sich folgendermaß

a. Unterhaltung und Ergänzung der Inventarien so Beschaffung von Betriebsmaterialien 193,4 Mill. oder r. 33 Mill. ℳ mehr als im Vorjahre 31,8 Mill. ℳ mehr als die Ausgabe des Jahres 19 betrug. Auf den Bezug von Kohlen, Koks und B ketts entfallen bei einem zu Grunde gelegten dur schnittlichen Bezugpreise von 12,8 ℳ für 1 t all 132,1 Mill. ℳ. Die Verteilung letzterer Bezüge die verschiedenen Bezirke ergibt die folgende Zusamm stellung:

Kohlen, Koks und Briketts.

A. Steinkohlen.		
Westfälischer Bezirk	4 690 500	t
Oberschlesischer Bezirk	3 385 400	„
Niederschlesischer Bezirk	370 200	„
Saarbezirk	399 800	„
B. Steinkohlenbriketts.		
Westfälischer Bezirk	1 106 100	„
Oberschlesischer Bezirk	94 300	„
Niederschlesischer Bezirk	20 000	„
Sonstige	74 500	„
C. Koks.		
Westfälischer Bezirk	29 700	„
Niederschlesischer Bezirk	34 086	„
Sonstige	7 800	„
D. Braunkohlen und Braunkohlenbriketts	111 600	„
zusammen Kohlen, Koks und Briketts	10 323 986	t.

b. Unterhaltung und Ergänzung der baulichen Anlagen 268,6 Mill. ℳ oder r. 30,5 Mill. ℳ mehr als im Vorjahre und 40,8 Mill. ℳ mehr im Vergleich mit der wirklichen Ausgabe im Jahre 1906. Auf die Beschaffung von Oberbaumaterialien entfallen insgesamt r. 92,8 Mill. ℳ und übersteigt dieser Betrag die wirkliche Ausgabe des Jahres 1906 um r. 22,6 Mill. ℳ.

c. Unterhaltung, Erneuerung und Ergänzung der Betriebsmittel und maschinellen Anlagen r. 229,1 Mill. ℳ oder 21,6 Mill. ℳ mehr als im Vorjahre und r. 30,3 Mill. ℳ mehr gegenüber der Ausgabe des Jahres 1906. Auf die Beschaffung ganzer Fahrzeuge entfallen hiervon insgesamt 80 Mill. ℳ und zwar zur Beschaffung von

550 Lokomotiven	37,7 Mill. ℳ
760 Personenwagen	16 „ „
8000 Gepäck- und Güterwagen .	26,3 „ „

Es entspricht dieser Betrag einem Mehr gegen die Ausgabe des Rechnungsjahres 1906 von etwa 10 Mill. ℳ, das durch die größere Anzahl der zu beschaffenden Fahrzeuge und die Erhöhung der Beschaffungspreise begründet wird.

d. Benutzung fremder Bahnanlagen usw. 7,1 Mill. ℳ, welcher Betrag im wesentlichen der Veranschlagung und dem Ergebnis des Vorjahres entspricht.

e. Benutzung fremder Betriebsmittel 16,3 Mill. ℳ oder r. $^3/_4$ Mill. ℳ mehr als im Vorjahre und r. 1,5 Mill. ℳ mehr gegenüber der Ausgabe im Jahre 1906.

f. Verschiedene Ausgaben 35,7 Mill. ℳ oder r. 1 Mill. ℳ mehr als im Vorjahre und $^3/_4$ Mill. ℳ mehr als im Jahre 1906.

Insgesamt sind die dauernden Ausgaben im Ordinarium mit 1 345 644 903 ℳ eingesetzt, denen eine ordentliche Einnahme von 2 048 912 681 ℳ gegenübersteht, sodaß sich ein Überschuß im Ordinarium von insgesamt 703 267 778 ℳ ergibt, der gegen den des Vorjahres um die verhältnismäßig beträchtliche Summe von 15,3 Mill. ℳ zurückbleibt, während er das wirkliche Ergebnis des Jahres 1906 um r. 25 Mill. ℳ übersteigt.

Im Extraordinarium sind auch in diesem Jahre wieder erhebliche Beträge für Bahnhoferweiterungen und Bahnhofumbauten ausgeworfen.

An neuen Ausführungen sind erwähnenswert:

Im Eisenbahndirektionsbezirk Köln die seit langer Zeit schon für die Erleichterung des Grenzverkehrs erwünschte Erweiterung des Bahnhofs Herbesthal, deren Gesamtkosten sich auf 4 Mill. ℳ stellen werden, mit 300 000 ℳ.

Im Eisenbahndirektionsbezirk Essen-Ruhr die Erweiterung des Bahnhofs Herne, sowie die Änderung der Ausfahrgleise des Hafenbahnhofs Duisburg nach Oberhausen-West, deren Gesamtkosten auf 11,1 bzw. 1,8 Mill. ℳ veranschlagt sind, und die Erweiterung der Ruhrbrücke bei Dahlhausen mit je 100 000 ℳ, ferner die Änderung der Gleisanlagen östlich vom Bahnhof Duisburg mit 150 000 ℳ.

Im Eisenbahndirektionsbezirk Kattowitz die Erweiterung der Bahnhöfe Kandrzin und Beuthen, des Güterbahnhofes Kattowitz, sowie die Erbauung einer neuen Wagenwerkstatt in Oppeln, deren Gesamtkosten auf 5,3 Mill. ℳ bemessen sind, mit je 200 000 ℳ, ferner die Erweiterung der Verlade- und Gleisanlagen auf dem Bahnhofe Cosel (Oderhafen) mit 150 000 ℳ.

Im Eisenbahndirektionsbezirk St. Johann-Saarbrücken die Erweiterung des Bahnhofes Völklingen mit 100 000 ℳ.

Aus den Mitteln des Zentralfonds werden zur Herstellung von elektrischen Sicherheitsanlagen 3 Mill. ℳ und zur Herstellung von schwerem Oberbau 10 Mill. ℳ verwendet werden, während für die Vermehrung der Betriebsmittel für die bereits vorhandenen Bahnen, für welche im Vorjahre 50 Mill. ℳ ausgeworfen waren, in diesem Jahre ausnahmsweise kein Betrag eingesetzt ist. Nach den allgemeinen Erläuterungen zum Etat ist jedoch in Aussicht genommen, auch in diesem Jahre zum Zwecke der Beschaffung von Betriebmitteln außer den im Ordinarium vorgesehenen 80 Mill. ℳ weitere 170 Mill. ℳ aufzubringen, deren Bereitstellung im Wege einer Kreditvorlage nachgesucht werden soll. Ferner haben, wie im Vorjahre, neue Forderungen für zweite usw. Gleise keine Aufnahme gefunden, auch sind fernere Raten für bereits bewilligte zweite usw. Gleise nicht berücksichtigt worden. Es steht jedoch nach dem Beispiel des Vorjahres zu erwarten, daß auch hierfür besondere Beträge durch Inanspruchnahme des Kredits aufgebracht werden.

Die Gesamtausgabe im Extraordinarium ist auf 107,8 Mill. ℳ veranschlagt, denen 3,6 Mill. ℳ an außerordentlichen Einnahmen gegenüberstehen, sodaß im Extraordinarium ein Zuschuß von 104,2 Mill. ℳ oder r. 78 Mill. ℳ weniger als im Jahre 1907 erforderlich ist.

Die Gesamtüberschüsse der Eisenbahnverwaltung sollen nach Abzug der Beträge für das Extraordinarium die Höhe von 599 087 878 ℳ erreichen und somit die Veranschlagung des Jahres 1907 um r. 62,6 Mill. ℳ, sowie den im Rechnungsjahre 1906 erzielten wirklichen Überschuß um r. 119,68 Mill. ℳ übersteigen.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Zum Entwurf einer neuen Maß- und Gewichtsordnung hat sich der Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund unter dem 24. Januar 1908 mit folgender Eingabe an den Reichstag gewandt:

Dem Hohen Hause ist am 7. Dezember v. J. ein erneuter Entwurf einer Maß- und Gewichtsordnung in der vom Bundesrat beschlossenen Fassung zur verfassungsmäßigen Beschlußnahme vorgelegt worden.

Im Nachstehenden beehrt sich der unterzeichnete Bergbau-Verein die Bedenken, die seitens unseres Bergbaues auch dem jetzigen Entwurf entgegenstehen, zum Ausdruck zu bringen.

Der erste Satz des § 6 des frühern, unter dem 28. November 1905 (Nr. 33 der Drucksachen) dem Reichstage zugegangenen Entwurfs lautete: „Zum Messen und Wägen im Verkehr, sofern dadurch der Umfang von Leistungen bestimmt werden soll, dürfen nur geeichte Maße, Gewichte und Wagen angewendet und bereitgehalten werden". Dieser Satz ist in dem jetzt vorliegenden Entwurf dahin abgeändert worden, daß, wie es ursprünglich in der Maß- und Gewichtsordnung vom 19. August 1868 schon hieß, die Worte „im Verkehr" durch die Worte „im öffentlichen Verkehr" ersetzt worden sind. Neu hinzugefügt worden ist jedoch der § 7: „Soweit

Förderwagen und Fördergefäße im Bergwerksbetriebe zur Ermittlung des Arbeitslohnes dienen, bedürfen sie der Neueichung".

Nach dem erstgenannten Entwurf sollten somit die Förderwagen und Fördergefäße im Bergwerksbetriebe generell der Eichpflicht, also der Neueichung und Nacheichung, unterworfen werden. In dem nunmehr vorliegenden Entwurf ist diese Eichpflicht auf die Neueichung beschränkt worden. Aus dieser Beschränkung der Eichpflicht der Förderwagen und Fördergefäße lediglich auf die Neueichung ist zu erkennen, daß die Kommission des Reichstages und der Bundesrat sich der Erkenntnis nicht verschlossen haben, daß eine Nacheichung praktisch nicht in Frage kommen könne. Dem Wortlaut nach stellt somit diese Beschränkung der Eichpflicht eine Erleichterung gegenüber der im erstgenannten Entwurf enthaltenen generellen Bestimmung über die Eichpflicht dar.

Für die Praxis ist jedoch diese Beschränkung der Eichpflicht ohne jede Bedeutung.

Zum Beweis genüge der Hinweis, daß es praktisch unmöglich ist, die Förderwagen und Fördergefäße bei der starken Benutzung und der unsanften Behandlnng, welcher sie nun einmal nach der Natur der Sache unterliegen, selbst auf kürzeste Zeit in einem solchen Zustande zu erhalten, daß mit Sicherheit den Anforderungen des Gesetzes bezüglich Innehaltung der zulässigen Toleranz von 2 pCt des Rauminhalts noch entsprochen werden kann. Die Förderwagen würden in sehr kurzer Zeit jedenfalls zu wiederholten Malen innerhalb der für eine Nacheichung im Gesetzentwurf vorgesehenen Frist von 2 Jahren einer Neueichung bedürfen. Denn, wie aus der Erklärung eines Bundesratsbevollmächtigten (Bericht der 9. Kommission, Nr. 33 der Drucksachen) zu ersehen ist, müsse unter Neueichung nicht nur die erstmalige Eichung verstanden werden, sondern auch jede spätere Eichung, wenn eine so vollständige Abänderung des Meßgefäßes stattgefunden habe, daß dadurch die erste Eichung geradezu hinfällig geworden sei. Dies ist aber nach jeder größern Reparatur der Förderwagen der Fall und es erhält fast jeder Förderwagen nach zweijähriger Benutzung einen neuen Kasten.

Für die Praxis ist daher die Bestimmung des § 7 des vorliegenden Gesetzentwurfs gleichbedeutend mit dem allgemeinen Eichzwang, als eine Erleichterung für den Bergbau kann sie daher nicht angesehen werden.

Dieselben Bedenken, die s. Z. 12 deutsche Bergbau-Vereine zu der gemeinsamen Eingabe vom 9. Mai 1905 an den Reichstag gegen die Einführung des Eichzwanges für Förderwagen und Fördergefäße veranlaßt haben, bestehen also auch gegen den vorliegenden Entwurf. Der unterzeichnete Verein beehrt sich daher, in dieser Frage seinen Standpunkt, der auch seitens der Königlichen Bergverwaltung und seitens des damaligen Staatssekretärs des Innern, Grafen von Posadowsky-Wehner, in der Sitzung des Reichstages vom 23. Januar 1906 vertreten worden ist, nochmals darzulegen.

Obschon durch die Aufnahme der Bestimmung des § 14, Absatz 2 des vorliegenden Gesetzentwurfs, daß Förderwagen ohne Rücksicht auf ihren Rauminhalt zur Eichung zuzulassen sind, einem der wesentlichsten technischen Bedenken Rechnung getragen worden ist, welche die Begründung der Eichpflicht für Fördergefäße für uns unannehmbar machen, so halten wir doch nach wie vor daran fest, daß der Eichzwang, selbst wenn er auf die Neueichung beschränkt bleibt, eine unerträgliche Erschwerung und Verteuerung des Betriebes mit sich bringen würde. Um sich nicht der Gefahr einer Bestrafung und fortwährenden Zwistigkeiten mit den Arbeitern auszusetzen, würde der Bergwerksbesitzer gezwungen sein, jeden nur im geringsten deformierten Förderwagen behufs Neueichung außer Dienst zu stellen; dadurch würde aber auf allen Gruben eine Vergrößerung des Wagenparks notwendig werden, weit über das tatsächliche Erfordernis des Betriebes hinaus. Dies bedeutet aber eine gänzlich unproduktive Festlegung von Kapital in Betriebsmaterialien und führt am letzten Ende zu einer Erhöhung der Selbstkosten, die auf die Gestaltung der Preise nicht ohne Einfluß bleiben kann.

Abgesehen von diesen Erschwerungen des technischen Betriebes würde aber die Einführung der Eichpflicht auf der großen Mehrzahl der betriebenen Bergwerke eine völlige Umwälzung des Lohnberechnungsverfahrens notwendig machen. Eine Eichung der Fördergefäße kann nur nach dem Rauminhalt geschehen, es müßte also auch fortan überall, soll die Eichung überhaupt einen Sinn haben, Bezahlung nach dem Rauminhalt gefordert werden.

Auf den Steinkohlengruben ist aber in fast allen deutschen Revieren Bezahlung nach einem empirisch festgestellten durchschnittlichen Gewichtsinhalte der Förderwagen üblich. Auf allen diesen Gruben würde eine völlige Umwälzung des Gedingewesens die Folge der Einführung des Eichzwanges sein; wir glauben in der Annahme nicht fehl zu gehen, daß nicht zum wenigsten die Arbeiter sich einer so durchgreifenden Änderung aufs Entschiedenste abgeneigt zeigen werden.

In den vorstehend ausgeführten Bedenken werden wir nur bestärkt durch die fernere Erwägung, daß es tatsächlich unmöglich ist, das, was den Befürwortern des Eichzwanges für Fördergefäße vorschwebt, überhaupt zu erreichen.

Die Eichung von Hohlgefäßen hat u. E. innere Berechtigung überhaupt nur für das Zumessen von Flüssigkeiten, welche das Gefäß vollständig ausfüllen, nicht aber beim Messen von Gütern von so wechselnder Gestalt und ungleichen Abmessungen der einzelnen Stücke, wie sie allen bergmännisch gewonnenen Substanzen, seien es nun Kohlen, Erze oder Salze, eigentümlich ist.

Der tatsächliche Inhalt eines bis zum Eichstrich gefüllten Förderwagens wird also stets hinter dem rechnungmäßigen zurückbleiben, und diesem Umstande bei Bemessung der Gedinge Rechnung getragen werden.

Wir vermögen sonach nicht abzusehen, inwiefern die Eichung des Rauminhaltes den Bergarbeitern einen greifbaren Vorteil gegenüber den unserer Ansicht nach durchaus berechtigten und den Verhältnissen des Betriebes gerechtwerdenden Bestimmungen des § 80k des Preußischen Berggesetzes verschaffen soll.

Diese, durch die Novelle vom 24. Juni 1892 mit in das Berggesetz aufgenommene Bestimmung lautet: „Wird die Leistung aus Zahl und Rauminhalt der Förderwagen ermittelt, so muß dieser am Fördergefäß selbst dauernd und deutlich ersichtlich gemacht werden, sofern nicht Fördergefäße von gleichem Rauminhalt benutzt werden und letzterer vor Beginn des Gebrauchs bekannt gemacht wird

Der Bergwerksbesitzer ist verpflichtet, die Einrichtungen zu treffen und die Hilfskräfte zu stellen, welche die Bergbehörde zur Überwachung der Ausführung vorstehender Bestimmungen für erforderlich erachtet."

Diese Vorschriften sind ohne Zweifel ausreichend und von einer Schädigung der Bergleute oder gar einem Betrug durch unrichtige Fördergefäße kann daher keine Rede sein. Auch sind seit Inkrafttreten dieser Bestimmungen Beweise über die Benutzung von unrichtigen Fördergefäßen nicht erbracht worden.

Endlich darf nicht unerwähnt bleiben, daß die Einführung des Eichzwanges für Fördergefäße u. E. von denjenigen, welche ein Interesse an der Schürung des Unfriedens zwischen den Bergwerksbesitzern und der Arbeiterschaft haben, als ein willkommenes neues Agitationsmittel aufgegriffen werden wird.

Wir glauben auf dieses politische Bedenken umsomehr hinweisen zu müssen, als wir nach den vorausgehenden Ausführungen irgend einen Vorteil für die Arbeiterschaft in der Einführung des Eichzwanges nicht zu erblicken vermögen, vielmehr der Ansicht sind, daß auch den Arbeitern die mit der Durchführung der Maßnahme notwendig verbundenen Änderungen im Lohnberechnungswesen unwillkommen sein werden.

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlengewinnung im Deutschen Reich im Jahre 1907. (Aus N. f. H. u. I.)

Erzeugnis	Dezember 1906 t	Dezember 1907 t	Januar bis Dezember 1906 t	Januar bis Dezember 1907 t
A. Deutsches Reich.				
Steinkohlen . .	10 794 531	11 806 431	136 479 885[1]	143 222 886
Braunkohlen . .	4 889 457	5 462 042	56 241 353[1]	62 319 802
Koks	1 754 464	1 912 877	20 265 572	21 938 038
Steinkohlenbriketts		310 276		3 524 017
Braunkohlenbriketts (auch Naßpreßsteine)	1 154 561	1 072 019	14 500 851	12 890 461
B. Nur Preußen.				
Steinkohlen . .	10 082 145	11 063 253	127 871 134	134 303 048
Braunkohlen . .	4 135 728	4 567 720	47 891 498	52 674 170
Koks	1 748 690	1 907 678	20 198 625	21 871 605
Steinkohlenbriketts		306 690		3 477 652
Braunkohlenbriketts (auch Naßpreßsteine)	1 032 547	923 283	12 928 411	11 052 507
C. Nur Oberbergamtsbezirk Dortmund.				
Steinkohlen . .	5 925 441	6 657 712	76 288 708	80 422 746
Koks	1 342 664	1 456 734	15 555 786	16 603 621
Steinkohlen-Briketts	214 524	268 118	2 688 948	3 043 095

Im Jahre 1907 betrug die Steinkohlenförderung des Deutschen Reiches 143 222 886 t gegen 137 117 926 t im Vorjahr. Die Zunahme ist mit 6,1 Mill. t = 4,5 pCt gegen die vorjährige Steigerung, welche 15,82 Mill. t = 13,0 pCt betrug, wesentlich zurückgeblieben. Der deutsche Kohlenbergbau war nicht imstande, seine Förderung entsprechend der dringenden Nachfrage aus allen Gewerben zu steigern, sodaß in noch höherem Maße als in den beiden Vorjahren das Ausland zur Befriedigung des heimischen Kohlenbedarfs in Anspruch genommen werden mußte. Die Braunkohlenförderung erreichte eine Höhe von 62 319 802 t und weist bei einem Zuwachs von 5,9 Mill. t = 10,5 pCt gegen die amtliche Ziffer eine stärkere Steigerung auf als in 1906, wo sie sich gegen 1905 nur um 3,91 Mill. t = 7,4 pCt gehoben hatte. Der gute Geschäftsgang in der Eisenindustrie hatte zur Folge, daß die Kokserzeugung mit 21 938 038 t die vorjährige Ziffer von 20 265 572 t noch um 1,67 Mill. t = 8,3 pCt überschritt. Noch mehr hat die Briketterzeugung zugenommen, die 3 524 017 t Briketts aus Steinkohlen und 12 890 461 t aus Braunkohlen lieferte und im ganzen 1,91 Mill. t = 13,2 pCt größer war als die Erzeugung im Jahre 1906. Die Zunahme der Steinkohlengewinnung entfällt mit 4,13 Mill. t = 61,3 pCt auf den Oberbergamtsbezirk Dortmund, mit 2,68 Mill. t = 39,7 pCt auf den Oberbergamtsbezirk Breslau, wogegen der Oberbergamtsbezirk Bonn einen Rückgang seiner Förderung um 381 000 t aufweist, der den staatlichen Gruben mit 438 000 t zur Last fällt, während die Förderung des Aachener Bezirks gegen das Vorjahr etwas gestiegen ist. Von der Kokserzeugung brachte der Oberbergamtsbezirk Dortmund 16,6 Mill. t = 75,7 pCt auf, im Vorjahre 15,6 Mill. t = 76,8 pCt. Von der Steinkohlenbrikett-erzeugung 3,04 Mill. t = 86,4 pCt. Der Zuwachs der Braunkohlengewinnung verteilte sich mit 2,96 Mill. t = 48,7 pCt auf den Oberbergamtsbezirk Halle und mit 1,6 Mill. t = 26,3 pCt auf den Oberbergamtsbezirk Bonn.

[1] Nach der amtlichen Bergwerks-Statistik betrug in 1906 die Förderung von Steinkohlen 137 117 926 t und von Braunkohlen 56 419 567 t; die Abweichungen beruhen auf nachträglichen Berichtigungen.

Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Steinkohlen, Braunkohlen, Koks, Briketts und Torf im Jahre 1907. (Aus N. f. H. u. I.)

	Dezember 1906 t	Dezember 1907 t	Jan. bis Dezember 1906 t	Jan. bis Dezember 1907 t
Steinkohlen.				
Einfuhr	878 387	1 180 085	9 253 711	13 729 296
Davon aus:				
Belgien	39 962	46 838	540 654	600 053
Großbritannien . . .	743 606	1 057 290	7 601 363	11 962 574
den Niederlanden .	25 226	9 895	278 173	346 142
Österreich-Ungarn .	67 858	63 878	818 078	792 728
Ausfuhr	1 578 459	1 902 504	19 550 964	20 017 688
Davon nach:				
Belgien	259 246	313 870	3 071 882	3 069 594
Dänemark	1 875	5 195	88 496	29 035
Frankreich	109 490	153 942	1 933 344	1 324 903
Großbritannien . .	450	38	9 737	386
Italien	15 823	13 577	217 810	172 848
den Niederlanden .	380 704	354 334	4 544 093	4 303 490
Norwegen	1 764	1 305	11 545	6 122
Österreich-Ungarn .	590 433	828 599	6 860 403	8 459 226
Rußland[1]	65 924	72 459	1 007 553	836 295
Schweden	380	- -	18 466	7 284
der Schweiz	134 387	130 881	1 358 011	1 584 768
Spanien	605	-	19 278	8 218
Ägypten	60	–	24 927	1 695
Braunkohlen.				
Einfuhr	667 322	799 957	8 430 141	8 963 103
Davon aus:				
Österreich-Ungarn .	667 316	799 934	8 430 339	8 963 027
Ausfuhr	1 898	2 026	18 759	22 065
Davon nach:				
den Niederlanden .	112	223	930	1 607
Österreich-Ungarn .	1 766	1 646	17 270	19 986

[1] Seit 1. März 1906 nur Europ. Rußland.

	Dezember 1906 t	Dezember 1907 t	Januar bis Dezember 1907 t
Steinkohlenkoks.			
Einfuhr	29 661	44 987	558 695
Davon aus:			
Belgien	20 182	33 998	394 983
Frankreich	4 046	2 854	70 842
Großbritannien	2 601	4 795	38 685
Österreich-Ungarn	2 672	3 269	53 201
Ausfuhr	250 527	320 813	3 790 642
Davon nach:			
Belgien	20 555	22 097	275 908
Dänemark	2 341	2 141	27 661
Frankreich	107 319	124 692	1 710 106
Großbritannien	3 785	684	16 002
Italien	3 339	7 845	86 822
den Niederlanden	15 746	14 182	191 813
Norwegen	1 945	2 965	30 661
Österreich-Ungarn	50 626	102 418	780 994
dem Europäischen Rußland	13 314	13 259	213 806
Schweden	6 095	6 381	97 782
der Schweiz	17 491	17 117	205 494
Spanien	1 105	—	5 190
Mexiko	1 970	413	56 332
den Vereinigten Staaten von Amerika	1 200	2 319	19 079
Braunkohlenkoks.			
Einfuhr	1 862	494	25 526
Davon aus:			
Österreich-Ungarn	1 850	494	25 523
Ausfuhr	109	96	1 938
Davon nach:			
Österreich-Ungarn	82	86	1 685
Preßkohlen aus Steinkohlen.			
Einfuhr	9 289	10 717	136 320
Davon aus:			
Belgien	6 805	10 524	110 851
den Niederlanden	2 428	161	24 602
Österreich-Ungarn	33	30	610
der Schweiz	13	0	214
Ausfuhr	72 732	86 911	837 775
Davon nach:			
Belgien	12 900	12 553	121 787
Dänemark	290	568	4 742
Frankreich	3 724	5 476	34 176
den Niederlanden	6 427	11 742	100 346
Österreich-Ungarn	2 638	13 071	64 580
der Schweiz	30 995	34 996	420 783
Deutsch-Südwestafrika	600	—	5 714
Preßkohlen aus Braunkohlen.			
Einfuhr	2 470	9 655	59 084
Davon aus:			
Österreich-Ungarn	2 452	9 648	58 884
Ausfuhr	39 825	46 684	422 360
Davon nach:			
Belgien	1 050	1 724	16 397
Dänemark	420	982	5 127
Frankreich	3 485	3 693	32 511
den Niederlanden	17 596	25 407	221 185
Österreich-Ungarn	1 620	1 305	13 720
der Schweiz	15 155	12 720	128 930
Torf, Torfkoks (Torfkohlen)			
Einfuhr	1 179	943	15 214
Davon aus:			
den Niederlanden	561	606	9 908
Österreich-Ungarn	32	113	1 792
Ausfuhr	1 486	1 802	25 746
Davon nach:			
den Niederlanden	120	819	17 972
der Schweiz	1 234	606	3 906

Obgleich die Steinkohlenförderung des Deutsche Reiches im letzten Jahre um 6,1 Mill. t größer war al im Jahre zuvor, hat sich infolge der außerordentlic starken Nachfrage aus allen Industriezweigen, die steller weise eine Kohlenknappheit zur Folge hatte, die Einfuh in 1907 auf die ungewöhnliche Höhe von 13,7 Mill. heben können. Sie war damit um fast 4,5 Mill. größer als in 1906 und um r. 4,3 Mill. t höher als i 1905, das infolge des allgemeinen Ausstandes der Ruh bergarbeiter eine sehr starke Steigerung der Kohle zufuhr aus dem Auslande zu verzeichnen gehabt hatt Die Zunahme der Einfuhr im letzten Jahre entfällt fa ganz auf Großbritannien, das annähernd 12 Mill. t Koh nach Deutschland versandte gegen 7,6 Mill. in 190 Gleichzeitig ist auch die Einfuhr aus den Niederland von 278 000 auf 346 000 t gestiegen, ein Mehr, d wohl auch der britischen Kohle zuzuschreiben se dürfte. Die Einfuhr aus Belgien hat um 60 000 zugenommen, wogegen die Bezüge aus Österreich-Unga einen Rückgang um 25 350 t aufweisen. Wesentli geringer sind die Verschiebungen in der Ausfuhr. M 20,02 Mill. t ist sie nur um 467 000 t größer gewes als im Jahre zuvor. Das Hauptabsatzland für deutsc Kohle, Österreich-Ungarn, hat seine Bezüge um 1,6 Mill gesteigert, dagegen sind die Versendungen nach d Niederlanden um 241 000 t zurückgegangen, die na Belgien mit 3,069 Mill. t sich fast gleich geblieb Sehr groß ist der Ausfall der Lieferungen nach Fran reich, das in 1907 nur 1,32 Mill. t bezog gegen 1,93 Mill im Jahre zuvor. Relativ bedeutend ist auch der Abf der Bezüge Dänemarks, das in 1907 nur 29 000 der deutscher Kohle erhielt gegen 88 000 t in 1906. Ein Rückgang in der Ausfuhr nach Rußland von 1 Mill auf 836 000 t steht eine Zunahme der Ausfuhr nach d Schweiz von 1,36 auf 1,58 Mill. t gegenüber. Au die Braunkohleneinfuhr, die fast ausschließlich a Österreich kommt, hat mit 8,96 Mill. t eine Steigeru um mehr als $^1/_2$ Mill. t erfahren. An Steinkohlenkok der überwiegend von Belgien geliefert wird, wurden im gan eingeführt 559 000 t, dagegen ausgeführt 3,791 Mill. für die in erster Linie Frankreich (1,7 Mill. t), Öst reich - Ungarn (781 000 t), Belgien (276 000 Rußland (214 000 t) und die Schweiz (205 000 t) Abnehmer in Betracht kamen. Die Einfuhr von Brike aus Steinkohlen betrug 136 000 t, davon 111 000 t a Belgien; die Ausfuhr stellte sich auf 838 000 t, v denen 421 000 t nach der Schweiz, 122 000 t n Belgien und 100 000 t nach den Niederlanden ging Auch im Außenhandel in Braunkohlenbriketts überwiegt m 420 000 t die Ausfuhr bedeutend die Einfuhr, die 59 00 betrug. Die wichtigsten Absatzgebiete für deutsche Bra kohlenbriketts sind die Niederlande und die Schweiz.

Herstellung und Absatz des Braunkohlen-Brikett-Verkaufsvereins in Köln. Es betrug die Herstellung der Ab-

	von Braunkohlenbriket t	t
im November 1906	211 300	248 1
" " 1907	239 900	277 5
" Dezember 1906	190 300	244 8
" " 1907	240 200	266 8
Jan. bis Dezbr. 1906	2 448 900	2 386 5
" " " 1907	2 824 200	2 840 6

Die Brikettherzeugung hat im Dezember bei der gleichen Zahl der Arbeitstage die des Novembers nur unwesentlich überschritten, die Feiertage in der zweiten Monatshälfte haben die Herstellung ungünstig beeinflußt; immerhin ist die Produktion gegen das Vorjahr noch beträchtlich gestiegen. Der Absatz ist im Dezember infolge des bis gegen den Monatschluß ungewöhnlich milden Wetters gegen den Vormonat zurückgeblieben, dagegen ist er nicht unbeträchtlich größer gewesen als in dem entsprechenden Monat des Vorjahrs. Für das ganze Jahr beträgt die Steigerung der Herstellung r. 375 000 t = 13,3 pCt, die Zunahme des Absatzes r. 454 000 t = 16 pCt. Die Lagerbestände am Jahresende waren mit r. 55 000 t reichlich 15 000 t kleiner als im Vorjahr. Die Gesamterzeugung an Briketts im Oberbergamtsbezirk Bonn einschließlich der dem Verkaufsverein nicht angehörigen Gruben, die sich ihm vom laufenden Jahr ab indessen angeschlossen haben, hat r. 3 045 000 t betragen.

Erzeugung der deutschen Hochofenwerke (einschl. Luxemburg) im Jahre 1907.

(Nach den Mitteilungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.)

	Gießerei-Roheisen u. Gußwaren I. Schmelzung	Bessemer-Roheisen (saures Verfahren)	Thomas-Roheisen (basisches Verfahren)	Stahl- und Spiegeleisen (einschl. Ferromangan, Ferrosilizium usw.)	Puddel-Roheisen (ohne Spiegeleisen)	Gesamterzeugung
	t	t	t	t	t	t
Januar	177 543	40 712	686 901	87 493	69 503	1 062 152
Februar	166 062	36 846	638 689	73 745	62 849	978 191
März	201 058	43 574	690 312	94 878	69 435	1 099 257
April	184 605	40 283	704 244	82 763	65 808	1 077 703
Mai	176 006	39 423	729 602	82 319	66 964	1 094 314
Juni	189 951	34 950	678 825	80 489	60 121	1 044 336
Juli	183 649	41 881	739 884	92 216	66 336	1 123 966
August	194 465	41 447	733 047	82 724	65 862	1 117 545
September	194 744	38 345	719 210	82 105	56 616	1 091 020
Oktober	205 044	38 309	740 912	90 418	63 993	1 138 676
November	189 942	36 747	716 333	98 741	70 462	1 112 225
Dezember	196 347	38 838	716 267	86 759	68 164	1 106 375
Davon im Dezember:						
Rheinland-Westfalen	*104 390*	*22 014*	*304 421*	*43 071*	*5 685*	*479 581*
Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	*19 791*	*5 610*	—	*31 055*	*16 937*	*73 393*
Schlesien	*6 055*	*2 964*	*29 384*	*12 633*	*27 352*	*78 388*
Pommern	*13 650*	—	—	—	—	*13 650*
Hannover und Braunschweig	*4 872*	*8 250*	*26 674*	—	—	*39 796*
Bayern, Württemberg und Thüringen	*2 480*	—	*14 400*	—	—	*16 880*
Saarbezirk	*9 093*	—	*74 674*	—	—	*83 767*
Lothringen und Luxemburg	*36 016*	—	*266 714*	—	*18 190*	*320 920*
Januar bis Dezember 1907	2 259 416	471 355	8 494 226	1 034 650	786 113	13 045 760
" " " 1906	2 103 684	482 740	8 088 544	943 573	854 536	12 473 077

Jahr	Rheinland, Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	Lothringen und Luxemburg	Saarbezirk	Schlesien	Pommern	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	Hannover und Braunschweig	Bayern, Württemberg und Thüringen	Königreich Sachsen	Summe Deutsches Reich (einschl.) Luxemburg
	In Tonnen:									
1900	3 270 373	3 051 539		847 648		739 895	344 012	143 777	25 598	8 422 842
1901	3 014 844	2 896 748		762 843		634 712	341 985	113 813	20 942	7 785 887
1902	3 281 200	3 290 850		682 219	127 669	544 244	345 089	131 389	—	8 402 660
1903	4 009 227	3 218 328	735 968	753 053	134 770	718 106	357 779	159 403	—	10 085 634
1904	4 015 821	3 267 875	752 770	824 007	144 611	587 032	347 635	164 190	—	10 103 941
1905	4 376 640	3 520 697	814 310	861 012	155 880	710 643	370 960	177 481	—	10 987 623
1906	5 142 793	3 887 600	901 252	901 345	157 790	851 020	442 969	188 308	—	12 478 077
1907	5 446 124	3 989 922	950 446	938 658	158 975	889 906	468 829	202 900		13 045 760
	pCt der Gesamterzeugung:									
1900	38,8	36,2		10.1		8.8	4.1	1.7	0.3	100
1901	38,7	37.2		9,8		8,1	4,4	1.5	0,3	100
1902	39,0	39,2		8,1	1.5	6.5	4.1	1,6	-	100
1903	39,8	31.9	7,3	7,5	1,3	7.1	3,5	1,6	—	100
1904	39,8	32,3	7,5	8,2	1,4	5,8	3,4	1,6		100
1905	39,8	32,0	7,4	7,9	1,4	6,5	3,4	1,6		100
1906	41.2	31.1	7,2	7,2	1,3	6,9	3,6	1,5		100
1907	41.7	30,6	7,3	7,2	1.2	6,8	3,6	1,6	—	100

Kohlenausfuhr nach Italien auf der Gotthardbahn im 4. Vierteljahr 1907.

Versandstationen	Über Pino t	Über Chiasso t	Zusammen t
Altenessen	40	462,5	502,5
Altenwald	—	330	330
Benningen	70	—	70
Bergeborbeck	155	307,5	462,5
Bochum-Riemke	147,5	390	537,5
Bottrop-Süd	—	50	50
Bredenscheid	30	15	45
Dahlbusch-Rotthausen	327,5	—	327,5
Dahlhausen-Ruhr	92,5	187,5	280
Duisburg-Meiderich	40	367,5	407,5
Essen H.-B. und -Nord	155	792	947
„ Rüttenscheid	135	675	810
Friedrichsthal (Grube)	10	207,5	217,5
Gelsenkirchen H.-B.	945	2 075	3 020
„ -Schalke-Süd	4 635	4 187,5	8 822,5
„ -Wattenscheid	950	2 740	3 690
Heinitz	—	100	100
Heißen	117,5	1 422,5	1 540
Herne	87,5	422,5	510
von der Heydt	1 110	130	1 240
Homberg	—	150	150
Kalscheuren	—	50	50
Karlsruhe-Hafen	—	97,2	97,2
Karnap	412,5	307,5	720
Kastrop	190	1 166	1 356
Katernberg-Nord	—	2 360	2 360
König (Grube)	—	150	150
Kohlscheid	262,5	4 200	4 462,5
Kray-Nord	100	430	530
Kupferdreh	105	975	1 080
Langendreer-Süd	120	535	655
Liblar	595	585	1 180
Louisenthal	—	145	145
Lütgendortmund	262,5	661	923,5
Mannheim-Ind.	20,4	40	60,4
Mengede	—	100	100
Merklinde	80	20	100
Morsbach bei Aachen	—	90	90
Neumühl	25	230	255
Neuwied	—	235	235
Oberhausen	370	1 300	1 670
„ -West	470	1 095	1 565
Pelkum	—	165	165
Penzberg	457	482,5	939,5
Püttlingen	—	95	95
Recklinghausen-Süd	377,5	180	557,5
Rheinau-Hafen	—	120	120
Rotthausen	—	1 125	1 125
Sinsen	10	90	100
Spittel	1 120	830	1 950
Steele-Nord	90	570	660
Straßburg-Neudorf	60	50	110
Wanne	527,5	1 145	1 672,5
Zusammen 4. Vierteljahr 1907	14 702,4	34 636,2	49 338,6
3. „ „	15 880	30 924	46 804
2. „ „	16 285,5	34 590	50 875,5
1. „ „	27 796	36 963,6	64 759,6
Ganzes Jahr 1907	74 663,9	137 113,8	211 777,7
„ „ 1906	105 380,2	79 424,5	184 804,7

Einfuhr englischer Kohlen über deutsche Hafenplätze im Jahre 1907. (Aus N. f. H. u. I.) Der Bezug englischer Kohlen über deutsche Hafenplätze erreichte im letzten Jahre den riesigen Umfang von 11,9 Mill. t, d. s. fast 4,4 Mill. t = 58,04 pCt mehr als in 1906. Mehr als die Hälfte (6,23 Mill. t) der Gesamtzufuhrmenge wurde über Hafenplätze an der Nordsee eingeführt. 5,26 Mill. t allein über Hamburg, das in 1907 annähernd 2 Mill. t englische Kohlen mehr bezog als in 1906. Auch die Einfuhr über die Ostseehäfen zeigt mit 3,96 Mil[l. t] gegen 3 Mill. t in 1906 eine Zunahme um r. ein Drittel und [die] Bezüge über Hafenplätze im Binnenlande haben sich fa[st] verdreifacht, indem sie von 592 000 t in 1906 auf 1744 00[0 t] in 1907 anwuchsen.

	Dezember 1906 t	Dezember 1907 t	Januar—Dezem[ber] 1906 t	Januar—Dezem[ber] 190[7] t
A. über Hafenplätze an der Ostsee:				
Memel	11 043	11 694	95 887	140 [illegible]
Königsberg-Pillau	31 546	36 922	359 492	486 [illegible]
Danzig-Neufahrwasser	24 294	66 228	303 847	462 [illegible]
Stettin-Swinemünde	89 507	125 899	962 996	1 341 [illegible]
Kratzwieck	18 487	18 915	189 008	211 [illegible]
Rostock-Warnemünde	16 263	19 700	142 564	160 [illegible]
Wismar	7 499	12 104	110 115	131 [illegible]
Lübeck-Travemünde	9 759	29 804	122 618	206 [illegible]
Kiel-Neumühlen	26 254	25 601	360 551	421 [illegible]
Flensburg	14 183	8 184	155 826	176 [illegible]
Andere Ostseehäfen	25 467	25 591	194 303	225 [illegible]
zusammen A	274 302	380 642	2 997 207	3 963 [illegible]
B. über Hafenplätze an der Nordsee:				
Tönning	9 907	8 845	52 689	65 [illegible]
Rendsburg	16 783	13 741	145 700	143 [illegible]
Hamburg-Altona	303 311	510 803	3 301 803	5 256 [illegible]
Bremen	23 349	30 485	212 450	254 [illegible]
Andere Nordseehäfen	31 412	53 140	253 416	513 [illegible]
zusammen B	384 762	617 014	3 966 058	6 233 [illegible]
C. über Hafenplätze im Binnenlande:				
Emmerich	68 756	58 525	525 005	1 658 [illegible]
Andere Hafenplätze im Binnenlande	3 740	471	67 454	85 [illegible]
zusammen C	72 496	58 996	592 459	1 744 [illegible]
Gesamt-Einfuhr über deutsche Hafenplätze	731 560	1056653	7 555 724	11941 [illegible]

Der Kohlenverbrauch Londons. Die auf dem Seew[ege,] mit der Eisenbahn und auf Kanälen in Groß-London e[in]geführten Kohlenmengen erreichten nach einem kürzl[ich] erschienenen amtlichen Bericht im Jahre 1906 die Höhe v[on] annähernd 16 Mill. t. Diese bisher höchste Ziffer übertr[ifft] die des Vorjahres um r. 322 000 t und läßt selbst das Erg[eb]nis des Rekordjahres 1900 um etwa eine Viertelmillio[n] hinter sich. Im einzelnen ist aus der folgenden, dem I[ron] and Coal Trades Review entnommenen Zusammenstell[ung] die Kohlenzufuhr nach London seit dem Jahre 1850 [zu] ersehen.

Jahr	Auf der Eisenbahn grosstons	Auf der Eisenbahn pCt	Zur See grosstons	Zur See pCt	Auf Kanälen grosstons	Auf Kanälen pCt	Zu samm[en] grosst[ons]
1850	55 095	1.5	3 353 304	97.7	29 479	0.8	3 637 [illegible]
1860	1 477 545	29.1	3 573 377	70.5	19 593	0.4	5 070 [illegible]
1870	3 758 089	55.6	2 993 710	44.6	7 301	0.1	6 759 [illegible]
1880	6 198 310	62.5	3 714 708	37.5	4 470	--	9 915 [illegible]
1888	7 619 221	60.9	4 887 583	39.0	12 250	0.1	12 519 [illegible]
1898	6 954 206	48.6	7 337 062	51.3	13 808	0.1	14 305 [illegible]
1900	7 742 269	49.2	7 988 250	50.7	15 480	0.1	15 746 [illegible]
1901	7 399 908	49.1	7 652 137	50.8	13 489	0.1	15 065 [illegible]
1902	7 360 890	47.7	8 069 898	52.2	16 686	0.1	15 447 [illegible]
1903	7 101 903	47.1	7 969 903	52.8	15 981	0.1	15 087 [illegible]
1904	7 141 967	46.3	8 285 409	53.6	18 870	0.1	15 445 [illegible]
1905	7 137 473	45.6	8 494 234	54.3	18 681	0.1	15 650 [illegible]
1906	7 573 640	47.4	8 373 149	52.5	25 409	0.1	15 972 [illegible]

Die Mitteilungen des britischen Handelsamts erstrec[ken] sich nicht auf die verschiedenen Kohlensorten, doch k[ann] angenommen werden, daß Hausbrandsorten vorwiegend [a]

dem Bahnwege bezogen werden, während von den seewärts in London eingeführten Mengen mindestens 4 Mill. t Gaskohlen sind. Nur verhältnismäßig wenig Kohle kommt im Transitverkehr nach London; im letzten Jahre betrug die Wiederausfuhr von dort 119 424 t im Werte von r. 70 000 £; davon waren 30 035 t Kohlen, 88 888 t Koks und 501 t Briketts. Hierzu kommen noch 38 369 t Kohle und 5 064 t Koks, die von der Küstenschiffahrt aufgenommen wurden und 117 210 t Bunkerkohlen, sodaß sich der Verbrauch in und um London auf wenigstens 15 Mill. t berechnet; wogegen beispielsweise der Bedarf Berlins und seiner Vororte mit dem dritten Teil gedeckt ist. Nimmt man die Einwohnerzahl der britischen Metropole mit 7 Mill. an, so ergibt sich auf den Kopf ihrer Bevölkerung ein Verbrauch von wenig mehr als 2 t, während sich für das Vereinigte Königreich ein entsprechender Verbrauch von 4 t berechnet. Dieses Verhältnis läßt ersehen, daß das ganze Land einen viel stärker ausgeprägten industriellen Charakter hat als die Hauptstadt, die in erster Linie als Handelsmetropole anzusprechen ist.

Von der Gesamtmenge von Kohle, die London erhalten hat, sind im Jahre 1880 62,5 pCt auf dem Bahnwege nach dort gekommen; seitdem lassen diese Zufuhren einen prozentualen Rückgang erkennen bis zum Jahre 1905, wo ihr Anteil nur noch 45,6 pCt betrug; wenn er sich in 1906 wieder etwas gehoben hat, so lag das an der starken Nachfrage, wodurch eine gewisse Verschiebung in der Absatzrichtung der Kohle bewirkt wurde. In dem gleichen Zeitraum (seit 1880) haben sich die auf dem Seewege eingeführten Mengen von 37,5 auf 52,5 pCt der Gesamtzufuhr gesteigert. Demgegenüber ist der Anteil der Kanalschiffahrt unbedeutend geblieben.

Deutscher auswärtiger Handel im Jahre 1907. Nach dem Dezemberheft 1907 der Monatlichen Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands betrug im Jahre 1907:

1. Die Einfuhr 66 008 671 t verschiedene Waren, 7 634 175 Stück Vieh und andere lebende Tiere, 4 111 207 Hüte, 1391 Fahrzeuge, 1 779 116 Uhren, 1 300 420 Faß Salzheringe fremden Fangs, 570 Stöcke Bienen, 436 546 hl Bier, 1 512 920 ganze Flaschen Schaumwein.

2. Die Ausfuhr 44 966 973 t verschiedene Waren, 144 879 Stück Vieh und andere Tiere, 6 201 597 Hüte, 1667 Fahrzeuge, 444 240 Uhren, 4237 Faß Salzheringe, 1064 Stöcke Bienen, 567 300 hl Bier, 1 860 663 ganze Flaschen Schaumwein.

3. Der Einfuhrwert (in Mill. ℳ) 8 863,4 gegen 8 438,6 und 7 436,3 Mill. in den beiden Vorjahren. Die Zunahme gegen die beiden Vorjahre macht 424,8 und 1 427,1 Mill. ℳ = 5 und 19,2 pCt aus. Die starke Erhöhung der Einfuhrwerte gegen 1905 ist auf die Zunahme des Verkehrs, mehr noch auf die Erweiterung des handelstatistischen Wirtschaftsgebiets durch Einbeziehung des Freihafenverkehrs in Hamburg in die Statistik und des Spezialhandels seit 1. März 1906 und auf höhere Preise zurückzuführen.

4. Der Ausfuhrwert (in Mill. ℳ) 7 120,7 gegen 6 478,6 und 5 841,8 Mill. in den beiden Vorjahren. Die Zunahme macht 642,1 und 1 278,9 Mill. ℳ = 9,9 und 21,9 pCt aus.

5. Der Wert der Ein- und Ausfuhr erreichte 15 984 Mill. ℳ gegen 14 917 und 13 278 Mill. in den beiden Vorjahren. Die Zunahme macht 1 067 und 2 706 Mill. ℳ = 7,2 und 20,4 pCt. aus.

Die Werte sind vorläufige, in der Regel auf für 1906 ermittelten beruhende, die im nächsten Monate voraussichtlich größere Änderungen erfahren.

Der Edelmetallverkehr betrug 265,9 Mill. ℳ in Einund 251,8 Mill. ℳ in Ausfuhr, gegen 416,7 und 119,6 Mill. ℳ im Jahre 1906.

Von den Gesamteinfuhrwerten von 8 863,4 Mill. ℳ entfallen 1907 auf Erzeugnisse der Land- und Forstwirtschaft usw. 5 552,8, auf mineralische und fossile Rohstoffe 859,2, auf Spinnstoffe und Waren daraus, Hüte usw. 809,7, auf unedle Metalle und Waren daraus 499,5, auf chemische Erzeugnisse 305,4, auf Edelmetalle und Waren daraus 283,9, auf Maschinen, elektrotechnische Erzeugnisse 138,3, auf Leder und Lederwaren usw. 136,4, auf Bücher, Bilder, Gemälde 50,7 Mill. ℳ, von den Gesamtausfuhrwerten zu 7 120,7 Mill. ℳ, auf Spinnstoffe und Waren daraus 1 399,6, auf unedle Metalle und Waren daraus 1 153,8, auf Erzeugnisse der Landwirtschaft usw. 1 063,6, auf Maschinen usw. 640,2, auf chemische Erzeugnisse 596,9, auf edle Metalle und Waren daraus 511,8, auf mineralische und fossile Rohstoffe, Mineralöle 496,1, auf Leder, Leder-, Kürschner-, Darmwaren 350,1, auf Feuerwaffen, Uhren, Tonwerkzeuge, Kinderspielzeug 177,9, auf Papier, Pappe und Waren daraus 177,6, auf Glas und Glaswaren 114,4, auf Tonwaren 106,5, auf Bücher, Bilder, Gemälde 94,9 Mill. ℳ.

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

1908 Januar	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) recht-zeitig gestellt	nicht gestellt	Davon in der Zeit vom 16. bis 22. Januar für die Zufuhr zu den Häfen	aus den Dir.-Bez. Essen	Elberfeld	zus.
16.	23 091	173	Ruhrort	4 481	110	4 591
17.	23 383	247	Duisburg	976	—	976
18.	24 048	1 650	Hochfeld	189	9	198
19.	4 249	—	Dortmund	—	—	—
20.	22 456	435				
21.	22 975	766				
22.	20 964	3 227				
zus. 1908	141 166	6 498	zus. 1908	5 646	119	5 765
1907	*133 914*	*7 523*	*1907*	*18 019*	*305*	*18 324*
arbeits-täglich 1908[1]	23 528	1 083	arbeits-täglich 1908[1]	941	20	961
arbeits-täglich *1907*[1]	*22 319*	*1 254*	arbeits-täglich *1907*[1]	*3 003*	*51*	*3 054*

[1] Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

Amtliche Tarifveränderungen. Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Teil II, Heft 3. Mit sofortiger Gültigkeit bis auf Widerruf, längstens bis zum 31. Dezember 1908, werden nach den Wiener städtischen Elektrizitäts-

werken und dem Wiener städtischen Zentralgaswerk an der Erdbergerlände neue Frachtsätze eingeführt.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Teil II, Heft 1 (Nordbahn). Mit sofortiger Gültigkeit bis auf Widerruf bzw. bis zur Durchführung im Tarifwege werden ermäßigte Frachtsätze nach den Stationen Bautsch, Fulnek, Schwansdorf und Wigstadtl der Lokalbahnen Zauchtel - Bautsch bzw. Zauchtel-Fulnek eingeführt.

Westdeutscher Privatbahnverkehr. Vom 1. Februar ab kommt der am 1. Januar in den Staatsbahnverkehren eingeführte Ausnahmetarif 6a für Steinkohlen usw. auch im vorgenannten Verkehr zur Anwendung. Der bisherige Ausnahmetarif 6a für Steinkohlenasche usw. kommt vom gleichen Tage an in Wegfall.

Deutsch - österreichisch - ungarischer Seehafenverband. Verkehr mit Österreich. Mit Gültigkeit vom 1. Februar ab bis auf Widerruf bzw. bis zur Durchführung im Tarifwege, längstens jedoch bis zum 1. Februar 1909, treten im Tarif Teil II, Heft I für Steinkohlen, Anthrazit und Kohlenbriketts bei Frachtzahlung für das wirkliche Gewicht, mindestens jedoch für das Ladegewicht des verwendeten Wagens, unter Ausschluß von Wagen unter 10 000 kg Ladegewicht neue Frachtsätze des Ausnahmetarifs 59 in Kraft. Zwischen Wien-Donaukaibahnhof k. k. St. B. und Bremen (Hauptbahnhof, Freibezirk), Hamburg B Wilhelmburg, Stettin, Warnemünde gelten vom genannten Tage ab die Frachtsätze von 220,8, 213,8, 173,8 und 199,8 Pf. für 100 kg.

Deutscher Seehafenverkehr mit Süddeutschland und nordwestdeutsch-bayerischer Güterverkehr. Mit Gültigkeit vom 1. Februar ab werden die Anwendungsbedingungen der Ausnahmetarife für Steinkohlen usw. dahin ergänzt, daß bei Steinkohlenkoks einschl. Gaskoks für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet wird.

Westdeutscher Verkehr. Mit Gültigkeit vom 1. Februar ab sind die Stationen Fehl-Ritzhausen, Großseifen, Hergenroth, Höhn und Marienberg-Langenbach als Versandstationen in den Ausnahmetarif 6g für Braunkohlen usw. der Tarifhefte 5—8 einbezogen worden.

Im westdeutsch-sächsischen Verkehr wird mit Gültigkeit vom 1. Februar ab bei Steinkohlenkoks einschl. Gaskoks der Ausnahmetarife 2 und 6, sofern das Ladegewicht der Frachtrechnung zugrunde zu legen ist, für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet.

Mit Gültigkeit vom 1. Februar ab wird im diesseitigen Binnenverkehr bei Steinkohlenkoks einschl. Gaskoks der Ausnahmetarife 2 und 6, sofern das Ladegewicht der Frachtberechnung zugrunde zu legen ist, für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet.

Rheinisch - westfälisch - bayerischer Güterverkehr. Mit Gültigkeit vom 1. Februar ab wird bei Steinkohlenkoks einschl. Gaskoks der Ausnahmetarife 2 und 6a für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet.

Saarkohlenverkehr nach Frankreich. Mit Gültigkeit vom 1. Februar ab sind im Kohlentarif Nr. 21 bei den Teilfrachten der französischen Ostbahn durch Eröffnung von Abkürzungslinien verschiedene Ergänzungen und Ermäßigungen eingetreten.

Mitteldeutscher Privatbahn-Güterverkehr. Mit Gültigkeit vom 1. Februar ab wird bei Gaskoks des Ausnahmetarifs 2 und Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks) des Ausnahmetarifs 6, sofern das Ladegewicht der Frachtberechnung zugrunde zu legen ist, für einen Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet.

Württembergischer Lokalgüterverkehr. Mit Gültigkeit vom 1. Februar ab wird bei Beförderung von Steinkohlenkoks einschl. Gaskoks in Wagen von mehr als 15 t Ladegewicht das nach den Anwendungsbedingungen der Ausnahmetarife 6 und 6a der Frachtberechnung zugrunde zu legende Ladegewicht nur mit 15 t gerechnet. Die Fassung des Ausnahmetarifs 6 ist entsprechend geändert worden

Niederschlesisch - österreichischer Kohlenverkehr. Am 1. Februar ist die Station Innsbruck (Südbahn) in den Tarif einbezogen worden.

Badischer Binnengütertarif, Gütertarif badischer Staatseisenbahnen — badische Nebenbahnen im Privatbetrieb sowie badisch-pfälzischer Gütertarif. Am 1. Februar sind die Bestimmungen über die Ladegewichtsberechnung a) unter Abschnitt B I 2b Seite 12 der Abteilung 1 des badischen Binnengütertarifs, b) bei den Ausnahmetarifen 6 und 6a Seite 223 und 224 des Gütertarifs badischer Staatseisenbahnen — badischer Nebenbahnen im Privatbetriebe sowie c) unter Abschnitt B II Seite 7 des badisch-pfälzischen Gütertarifs wie folgt ergänzt worden: Für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr wird bei Steinkohlenkoks einschl. Gaskoks nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 23. Januar unverändert (s. die Preise in Nr. 17/07 S. 513).

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 28. Januar 1908.

Kohlenmarkt.

	1 long ton				
Beste northumbrische Dampfkohle	12 s	6 d	bis — s	— d	fob.
Zweite Sorte	11 „	6 „	„ — „	— „	„
Kleine Dampfkohle	6 „	— „	„ 6 „	6 „	„
Beste Durham-Gaskohle	14 „	6 „	„ 14 „	9 „	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	11 „	3 „	„ 12 „	— „	„
Kokskohle	12 „	— „	„ 12 „	6 „	„
Hausbrandkohle	15 „	6 „	„ 16 „	6 „	„
Exportkoks	19 „	— „	„ — „	— „	„
Gießereikoks	19 „	— „	„ — „	— „	„
Hochofenkoks	16 „	3 „	„ 16 „	9 „	f. a. Tees

Frachtenmarkt.

Tyne—London	3 s	— d	bis — s	— d
„ —Hamburg	3 „	$4\frac{1}{2}$ „	„ — „	— „
„ —Swinemünde	4 „	3 „	„ — „	— „
„ —Genua	7 „	3 „	„ 7 „	$4\frac{1}{2}$ „

Metallmarkt (London). Notierungen vom 28. Januar 1908.

Kupfer, G. H. . .	61 £	17 s	6 d	bis	62 £	2 s	6 d
3 Monate . . .	62 „	12 „	6 „	„	62 „	17 „	6 „
Zinn, Straits . .	122 „	15 „	— „	„	123 „	5 „	— „
3 Monate . . .	123 „	10 „	— „	„	124 „	— „	— „
Blei, weiches fremdes, April (bez.) .	14 „	13 „	9 „	„	14 „	15 „	— „
englisches . .	15 „	2 „	6 „	„	— „	— „	— „
Zink, G.O.B. (Br.) .	20 „	15 „	— „	„	— „	— „	— „
Sondermarken .	21 „	5 „	— „	„	— „	— „	— „
Quecksilber . . .	8 „	4 „	— „	„	8 „	5 „	— „

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 28. (21.) Januar 1908. Rohteer (13—17 *s*) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 17 *s* 6 *d*—12 £ (11 £ 16 *s* 3 *d*—11 £ 17 *s* 6 *d*) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt $8^3/_4$ ($8^3/_4$—9) *d* 1 Gallone; Benzol 50 pCt $8^1/_2$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Toluol 90 pCt ($9^1/_2$—10 *d*) 1 Gallone; Solventnaphtha 90/190 pCt (1 *s*—1 *s* $^1/_2$ *d*), 90/160 pCt (11—$11^1/_2$ *d*), 95/160 pCt (1 *s*—1 *s* 1 *d*) 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt ($3^3/_4$—4 *d*) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin (6 £ 10 *s*—8 £ 10 *s*) 1 long ton; Karbolsäure 60 pCt (1 *s* $6^3/_4$ *d*—1 *s* $7^1/_4$ *d*) 1 Gallone; Kreosot ($2^1/_2$—$2^3/_4$ *d*) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A ($1^1/_2$—$1^3/_4$ *d*) Unit; Pech (20 *s* 6 *d*—21 *s*) 1 long ton fob.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2^1/_2$ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind $24^1/_4$ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk).

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 20. 1. 08 an.

5c. A. 13 370. Verbindungstück für die Enden der aus Profileisen zusammengesetzten Grubenstempel oder sonstigen Stützen. Alexanderwerk A. von der Nahmer, A. G., Remscheid. 0. 7. 06.

5d. M. 27 716. Vorrichtung zur Ermittlung des Verlaufes der Abweichungen eines Bohrloches von der senkrechten Richtung mittels eines cardanisch aufgehängten Pendels zur Bestimmung dieser Abweichung in der Himmelsrichtung mittels einer Magnetnadel und zur Registrierung der ermittelten Lagen. Dr. Franz Meine, Berlin, Kleiststr. 56. 21. 6. 05.

5d. N. 8717. Verfahren zum stetigen Fördern mittels endloser Seile, Ketten od. dgl. im Bergbau oder in ähnlichen Betrieben. Hubert Valentin Neukirch. Moltkestr. 14. u. Ernst Emil Freytag, Schloßgrabenweg 2, Zwickau i. S. 30. 10. 06.

10a. K. 35 263. Wagerecht bewegliche Planierstange für liegende Koksöfen. Heinrich Koppers, Essen-Ruhr, Isenbergstr. 30. 20. 7. 07.

24b. B. 45 213. Zerstäuber für flüssige Brennstoffe mit innerhalb des Brennstoffrohres liegendem Dampfrohr. Henry Braby, Sydney, Austr.; Vertr.: R. Deißler, Dr. G. Döllner u. M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 17. 1. 07.

24c. R. 23 929. Kammerofen zur Vergasung von Kohlen, Röstung von Erzen u. dgl. mit der Länge nach von senkrechten Stützpfeilern getragenen Ofenkammern. Hans Ries, München, Maistr. 9/10. 26. 1. 07.

27c. C. 15 535. Kreiselrad für Schleuderpumpen oder -gebläse. George Marie Capell, Passenham Nectory, Engl.; Vertr.: Goldberg, Pat.-Anw.. Berlin SW. 13. 25. 3. 07.

27c. P. 19 753. Zentrifugalventilator zum Absaugen hocherhitzter Gase. Louis Prat, Paris; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 8. 4. 07.

Vom 23. 1. 08 an.

1a. D. 17 562. Stauchsiebsetzmaschine mit getrenntem, mehrfachem Austrag für das Setzgut. John Marriott Draper, Pollokshields, Glasgow, Engl.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 22. 9. 06.

1a. P. 19 971. Zerkleinerungsvorrichtung mit oberm und unterm Mahlkranz, von denen der untere gegen den obern verstellbar ist, für das Verfahren zur Ausscheidung von blättrigen Mineralien, insbesondere Graphit und Glimmer aus einem Gemenge körniger und erdiger Mineralien; Zus. z. Anm. P. 18 307. Dr. Heinrich Putz, Passau. 28. 5. 07.

1a. T. 11 382. Verfahren und Vorrichtung zum Sortieren fester Körper nach Gleichfälligkeit und spezifischem Gewicht unter Benutzung eines senkrechten Sortierstromes. René Emile Trottier, Hussein-Dey, Algier; Vertr.: C. Pieper. H. Springmann. Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 31. 7. 06.

5b. L. 22 679. Schwenkbare Schrämmaschine mit zwei nebeneinander liegenden, von Motoren bewegten, gezahnten Meißeln. Georges Leichnam. Denain, Frankr.; Vertr.: C. Pieper. H. Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40 26. 5. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. 3. 83/14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 19. 6. 05 anerkannt worden.

12a. Z. 5201. Verfahren zum Eindampfen von Laugen und andern Flüssigkeiten. Gottfried Zschocke, Kaiserslautern, Rheinpf. 7. 2. 07.

24c. H. 40 343. Gasumsteuerungsvorrichtung für Regenerativöfen mit einer obern Kammer für den Gaseinlaß und einer geteilten untern Kammer, deren Hälften je mit dem Schornstein und dem Ofen verbunden sind. Alphons Heimann, Altwasser i. Schles. 30. 3. 07.

24l. G. 23 073. Feuerungsdüse für staubförmigen Brennstoff. Karl Gramm, Frankfurt a. M., Kettenhofweg 17. 18. 5. 06.

35a. F. 23 118. Verfahren zur Beeinflussung der Steuerapparate für elektrisch betriebene Fördermaschinen u. dgl. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A. G., Frankfurt a. M. 5. 3. 07.

38h. B. 46 249. Verfahren zum Konservieren von in den Erdboden eingebauten, imprägnierten oder nicht imprägnierten Holzteilen. Wilhelm Brase, Friedrichshagen b. Berlin, Seestr. 71. 27. 4. 07.

40a. V. 6818. Verfahren zur Gewinnung des Zinks aus Zinkerzen und zinkhaltigen Hüttenerzeugnissen, insbesondere aus solchen sulfidischen Zinkerzen, die auch Kupfer enthalten, durch Verblasen unter Zusatz von Alkali- oder Erdalkalichloriden. Emile Vuigner, Paris; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 27. 10. 06.

50c. D. 18 797. Schleudermühle mit aus zylindrischen Siebsegmenten bestehendem Ringrost. Paul Dienemann, Schöneberg, Cheruskerstr. 12. 31. 7. 07.

81e. S. 24 389. Fördervorrichtung, bestehend aus einer drehbaren, geschlossnen, mit schrägen Führungsflächen ausgerüsteten Rinne von rechteckigem Querschnitt. Herbert Litton Siordet, London; Vertr.: Franz Huber, Pat.-Anw.. Köln. 28. 3. 07.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 20. 1. 08.

5b. *326 612.* Profilstahl für Schlangenbohrer, dadurch gekennzeichnet, daß sich um einen sechskantigen Kern trapez

förmige Flügel in schlangenförmigen Windungen legen. Wengeler & Kalthoff Hammerwerke, Blankenstein a. Ruhr. 11. 12. 07.

5d. *327 117.* Rohrfutter aus T-Eisen für Spülversatzrohre. Alfred Busch, Friedenshütte b. Beuthen O.-S. 5. 12. 07.

10a. *326 611.* Verbindung für feuerfeste Düsenrohraufsätze für Koksöfen, bestehend aus den Aufsatz klammerartig umfassenden, achsial gerichteten Zinken. Wilhelm Portmann, Dahlhausen a. Ruhr. 11. 12. 07.

20e. *326 674.* Förderwagenkupplung. Eisenwerk Westhofen G. m. b. H., Westhofen i. W. 7. 12. 07.

27b. *326 827.* Hebelanordnung für Pumpen. Carl Walter, Malchow i. M. 21. 10. 07.

34l. *327 028.* Vorrichtung zur Sicherung von Gefäßen gegen Explosionsgefahr. H. Windhoff, Berlin-Schöneberg, Mühlenstraße 8a. 6. 12. 07.

35a. *326 930.* Elektrische Aufsatz- und Hebevorrichtung für Förderschalen usw. Max Lehmann, Sondershausen, und Eisengießerei, Maschinen- u. Pappen-Fabrik F. A. Münzner, G. m. b. H., Obergruna b. Siebenlehn i. S. 2. 10. 07.

74c. *327 132.* Befehlstelegraph nach dem Resonanzsystem mit Dämpfer. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A. G., Frankfurt a. M. 10. 12. 07.

81e. *327 023.* Mehrfachkreiselwipper mit oben offner Blechtrommel. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., St. Johann a. Saar. 5. 12. 07.

81e. *327 194.* Bremsvorrichtung für Förderwagen in Kreiselwippern. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., St. Johann a. d. Saar. 30. 11. 07.

87b. *327 134.* In der Längsachse des Zylinders angeordnetes Steuerorgan bei Gesteinbohrhämmern und -Maschinen. Pokorny & Wittekind Maschinenbau-A.-G., Frankfurt a. M.-Bockenheim. 10. 12. 07.

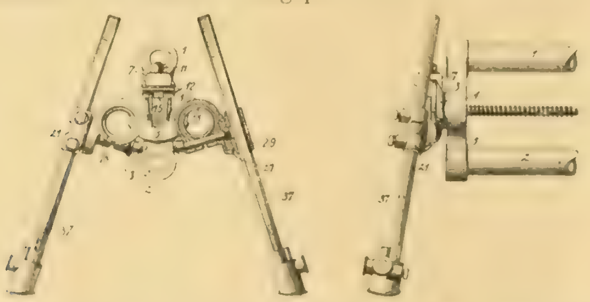
Deutsche Patente.

4d (19). *193 887,* vom 27. Oktober 1906. Heinrich Freise in Bochum. *Zündvorrichtung für Wetterlampen.*

Bei der Vorrichtung wird Kalciumhydrür, das in Pillenform auf ein Band aufgebracht sein kann, auf irgend eine Weise angefeuchtet, sodaß Wasserstoff entwickelt wird. Dieser wird durch eine Zündpille, z. B. aus Platinmohr, entzündet, und die auf diese Weise erzeugte Wasserstofflamme wird dem Lampendocht soweit genähert, daß er bzw. der in ihm enthaltene Brennstoff entzündet wird.

5b (8). *193 656,* vom 24. Oktober 1906. Ingersoll Rand Company in New York. *Verstellbarer Träger für Gesteinbohrmaschinen, bei dem die Führungsstangen für den Maschinenzylinder durch ein drehbar und verschiebbar an den Stützfüßen befestigtes Querstück miteinander verbunden sind.*

Gemäß der Erfindung sitzt an dem Querstück 1, 2, 3 ein Ansatz 4 in Gestalt eines Kegelstumpfes, den ein die Augen 18 für die Klemmringe 29 der einstellbaren Stützfüße 37 tragendes Sattelstück 5 teilweise umgreift und gegen den das letztere nach seiner Einstellung in bekannter Weise durch eine feststellbare Klemmbacke 7 angepreßt wird.



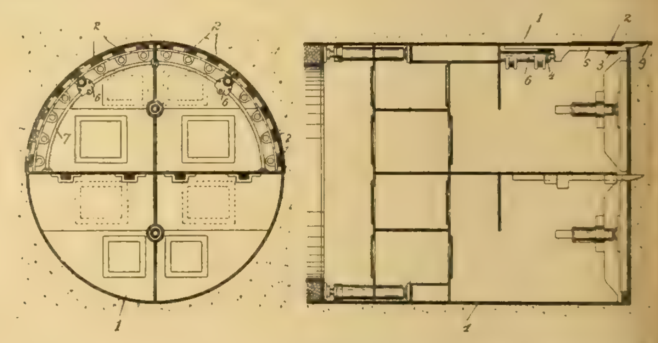
Ferner ist gemäß der Erfindung die Decke des Sattelstückes 5 bei 12 verbreitert und viereckig ausgeschnitten, um den Kopf 13 des zum Anpressen der beweglichen Klemmbacke dienenden Bolzens aufnehmen zu können. Um das Einsetzen dieses Bolzens von unten her zu ermöglichen, ist die Wand des Sattelstückes 5 mit einem Längsschlitz 15 versehen, der eine Fortsetzung des viereckigen Ausschnittes des Sattelstückes bildet.

14g (12). *193 698,* vom 21. Dezember 1906. Brown, Boveri & Cie., A. G. in Mannheim-Käferthal. *Mehrstufige Zentrifugalpumpe, welche durch Kondensationsdampfmaschine angetrieben wird.*

Um für den Kondensator der Dampfmaschine eine besondere Pumpe unnötig zu machen, wird das Einspritzwasser für den Kondensator der Zentrifugalpumpe entnommen und zwar durch Anzapfen der Pumpe an der Druckstufe, welche den für den Kondensator nötigen Druck erzeugt.

19f (1). *193 054,* vom 15. Juli 1906. Paul Reindorff in Frankfurt a. M. *Schutzkappe aus einzelnen, durch Pressen vortreibbaren Pfählen zur Entlastung des Vortriebzylinders für Stollen- und Tunnelbau vom Bodendruck.*

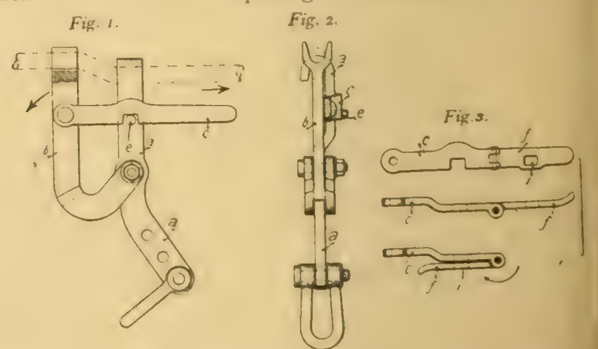
Um die die Schutzkappe bildenden Pfähle genau und sicher führen zu können und den Vortrieb der einzelnen Pfähle zu erleichtern, sind einerseits die möglichst dicht aneinander gefügten Pfähle 2 durch in Ösen 3 und 4 des Vortriebzylinders 1 geführte Tragkörper 5, die in die in bekannter Weise an den Vorderenden der Pfähle vorgesehenen pantoffelartigen Schuhe 9 eingreifen, mit dem Mantel des Vortriebzylinders lose verbunden



anderseits die Pressen 6, mittels deren die Pfähle vorgetrieben werden, auf einer kreisbogenförmigen Zahnstange 7 angeordnet, sodaß sie von einem Pfahl zum andern verschoben werden können.

20a (18). *193 769,* vom 18. April 1907. Nikolaus Sinewe und Karl Leh in Schiffweiler b. Saarbrücken. *Seilklemme mit zwei über und unter das Seil greifenden, das Seil durchbiegenden Gabeln für Seilförderungen.*

Die beiden Gabeln a und b der Klemmen sind gelenkig mit einander verbunden und werden in der Klemmstellung durch einen Hebel c festgestellt, der gelenkig mit der Gabel b verbunden ist und eine Aussparung besitzt, welche sich in der



Klemmstellung über einen Bolzen e der Gabel a legt. Der Hebel c kann aus zwei gelenkig miteinander verbundenen Teilen hergestellt werden, von denen der Teil f (Fig. 3) eine Bohrung besitzt, die sich, wenn der Teil f in der Sperrlage des Hebels um 180 ° gedreht wird (Fig. 3), über den Bolzen e legt. Dadurch wird ein selbsttätiges Auslösen des Hebels c und damit der Klemme verhindert.

20h (1). *194 448,* vom 28. Juni 1907. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ A. G. in Gelsen-

rchen. *Vorrichtung zur Erleichterung des seitlichen mkippens von Förderwagen.*

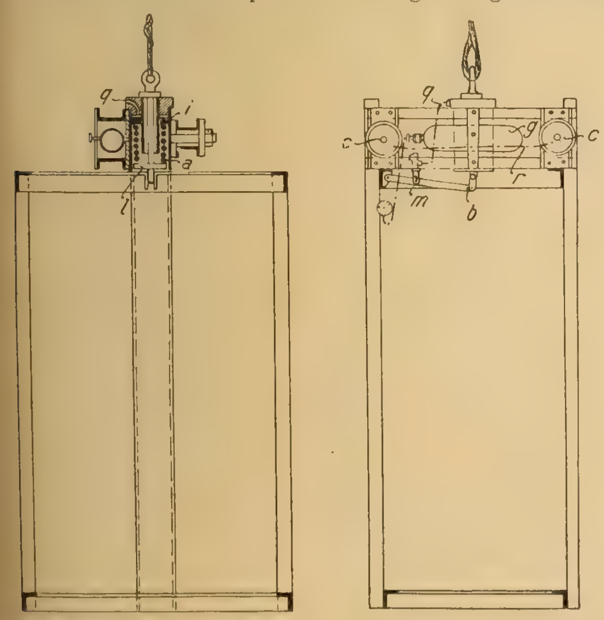
Die Vorrichtung besteht aus einem Schienenaufsatz, der nen wagerechten Teil von etwa 100 mm Höhe mit einem ndanschlag und einen von diesem wagerechten Teil schräg wärts verlaufenden Teil besitzt. Statt des Endanschlages nn der wagerechte Teil eine zweite schräge Ebene besitzen, n mit dem Wagen über den Aufsatz hinweg fahren zu können. e Vorrichtung wird an der Stelle, an der die Förderwagen stürzt werden sollen, vermittels Klammern und eines Keiles er auf eine andere Weise auf der entsprechenden Gleisschiene festigt, sodaß sie eine Schrägstellung der Wagen bewirkt, s der letztere ohne große Mühe gestürzt werden können.

26d (6). *193 810,* vom 21. November 1905. Walter pencer in Elland (Grfsch. York, England). *Einbau r Gasreiniger, bei dem die Gase in senkrechter Richtung ne durch schräg übereinander angeordnete Auflockerungangen in gleichmäßiger Dichte gehaltene Reinigungsasse durchziehen.* Für diese Anmeldung ist bei der rüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. März 1883, 4. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung Großbritannien vom 26. Januar 1905 anerkannt.

Die in einer Reihe schräg übereinanderliegenden Aufckerungstangen des Einbaues, die eine halbmondförmige oder eieckige Gestalt haben, sind durch Verbindungsleisten zu nem Rost vereinigt. Die einzelnen Roste werden in schräger age so in den Reiniger eingebaut, daß sie sich gegeneinandergen. Die die Stangen zusammenhaltenden Leisten sind oben d unten entsprechend der Lage, welche die Roste im Reiniger nnehmen sollen, abgeschrägt. Eine Längskante der Leisten nn mit Aussparungen versehen sein, um den Gasen den urchtritt durch den Reiniger zu erleichtern.

35a (16). *193 848,* vom 12. April 1906. Kurt chweder in Johannesburg, Transvaal. *Fangrrichtung für Aufzüge und Fördereinrichtungen.*

Bei der Vorrichtung werden die Bremsbacken vermittels eines ruckmittels (Druckgas od. dgl.) an die Führungsleisten angepreßt. as Druckmittel tritt dadurch, daß bei Seilbruch ein Einlaßntil durch die sich entspannende Königfeder geöffnet wird,



inter Kolben, die mit den Greif- oder Gleitschuhen verbunden nd. Gemäß der Erfindung ist über der Königstangenfeder a, elche sich mit ihrem untern Ende auf einen Kolben l stützt, n zweiter Kolben i angeordnet. Über diesen Kolben tritt eim Seilbruch Druckmittel vermittels einer Leitung q durch das entil m, welches von der Königstange vermittels eines einarmigen ebels so bewegt wird, daß das Druckmittel durch eine eitung r aus dem Behälter g in die zum Anpressen der Bremsschuhe dienenden Zylinder c strömt, sodaß sich bei einem Hängenbleiben des Seilendes die Königstange nicht nach oben bewegen kann und infolgedessen das Ventil m nicht geschlossen wird. Die Bremsschuhe verbleiben daher, selbst wenn das Seilende hängen bleibt, in der Bremsstellung.

40a (5). *193 942,* vom 3. August 1905. Sven Emil Sieurin in Höganäs, Schweden. *Drehrohrofen zum Erzeugen von Gas, zum Rösten u. dgl.*

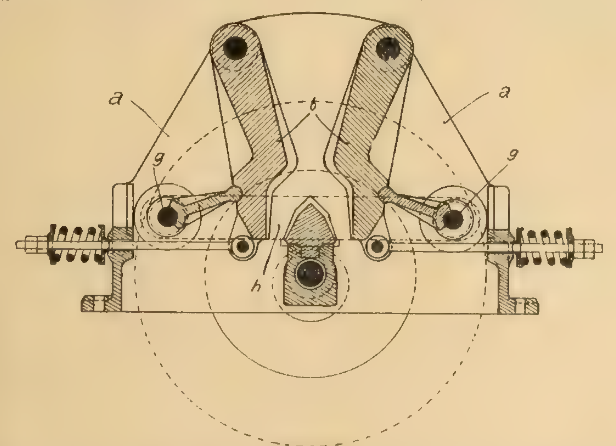
Der Ofen besitzt in bekannter Weise Scheidewände mit Durchtrittöffnungen. Die Erfindung besteht darin, daß die Durchtrittöffnungen benachbarter Scheidewände in verschiedenen, durch die Längsachse des Ofens gehenden Ebenen liegen.

40a (29). *193 853,* vom 18. Februar 1905. Ralph Baggaley in Pittsburg und Charles Maurices Allen in Lo Lo, V. St. A. *Verfahren zur Gewinnung von Kupfer (oder angereichertem Kupferstein) durch Verblasen von Kupferstein im Bessemerofen unter Zuschlag eines kupferarmen Kieselerzes.* Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 17. März 1904 anerkannt.

Das Verfahren besteht darin, daß zum Verblasen ein Kupferstein genommen wird, welcher einen so hohen Gehalt an Wärme spendenden Stoffen (Schwefel, Eisen usw.) hat, daß eine Hilfsfeuerung zur Erhaltung der erforderlichen Temperatur im Bessemerofen nicht nötig ist. Ein Kupferstein von dem gewünschten hohen Gehalt an Wärme spendenden Stoffen kann aus kieselarmen sulfidischen Erzen in der Weise hergestellt werden, daß die letztern mit oder ohne Anwendung eines kohlenhaltigen Brennstoffes geschmolzen werden, wodurch ein kupferarmer Stein gewonnen wird, der einen hohen Brennstoffwert oder Heizwert infolge seines hohen Gehaltes an Schwefel, Eisen und andern oxydierbaren Elementen besitzt. Der Stein und die Schlacke werden aus dem Schmelzofen in den üblichen Vorherd abgelassen, wo die Schlacke von dem Steine getrennt wird. Der Stein wird in entsprechenden Zeitabständen und Mengen abgestochen und in den Bessemerofen befördert, in dem er verblasen wird.

50c (4). *193 783,* vom 29. Januar 1907. Franz Méguin & Co. A. G. und Friedrich Korte in Dillingen, Saar. *Steinbrecher mit drei Brechräumen.*

Die Stützachsen g für die zwangläufig gegeneinander bewegten Brechbacken b des Brechers sind, um das Gehäuse a

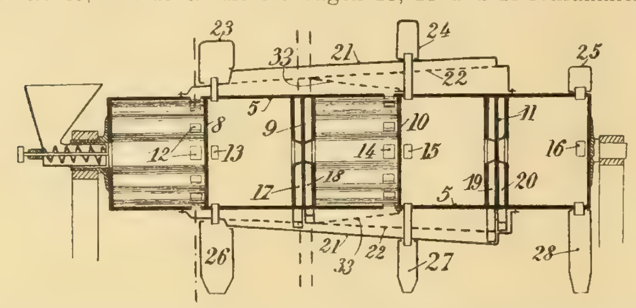


des letztern von den im Betriebe auftretenden Stößen zu entlasten, durch Zugstangen h miteinander verbunden, welche vom Brechergehäuse unabhängig sind.

50c (5). *193 782,* vom 23. November 1906. Charles Pierre Masson in Nancy, Frankr. *Trommelkugelmühle.*

Die Mahltrommel 5 ist durch Wände 8, 9, 10 und 11 in bekannter Weise in mehrere Kammern geteilt, von denen die mittlern von einem kegelförmigen Siebmantel 22 umgeben sind.

Zwischen diesen und dem Mantel der mittelsten Mahlkammer ist ein kegelförmiges Sieb 33 eingeschaltet, dessen Neigung der Neigung des Siebmantels 22 entgegengesetzt ist. Letzterer ist in üblicher Weise von einem festen Kegelmantel 21 umgeben. Nahe den Trommelwänden 8 und 10, sowie der hintern Stirnwand der Trommel besitzt der Trommelmantel Austragöffnungen 12 bis 16, von denen die Öffnungen 13, 15 und 16 rohrähnliche



Fortsätze haben, die in feste mit Auslauftrichtern 26 bis 28 versehene Ringräume 23 bis 25 münden. Zu beiden Seiten der Wände 9 und 11 sind gebogene Schöpfrohre 17 bis 20 angeordnet, welche bis auf die Siebmäntel 22, 33 bzw. bis auf den festen Kegelmantel 21 reichen.

80a (29). *193 824,* vom 27. Juni 1905. Robert Friedländer in Berlin. *Verfahren zur Herstellung von Preßsteinen aus Erzen und andern verhüttbaren Stoffen sowie aus pulverförmigen oder kleinkörnigen Stoffen ohne Anwendung eines Bindemittels. Zusatz zum Patente 158 472. Längste Dauer: 22. Oktober 1917.*

Das Verfahren gemäß dem Hauptpatent besteht darin, daß das Preßgut trocken oder leicht angefeuchtet einem hohen, mindestens 800 at, jedoch meistens 1000 bis 2000 at und mehr betragenden Drucke derart ausgesetzt wird, daß dieser Druck nicht plötzlich ausgeübt, sondern allmählich gesteigert wird; dadurch wird erreicht, daß die Luft aus dem Preßgut vollkommen entweicht, während anderseits der Druck erst im letzten Augenblick der Pressung auf diejenige Höhe gesteigert zu werden braucht, bei welcher das jeweilige Gut bildsam wird und bindet.

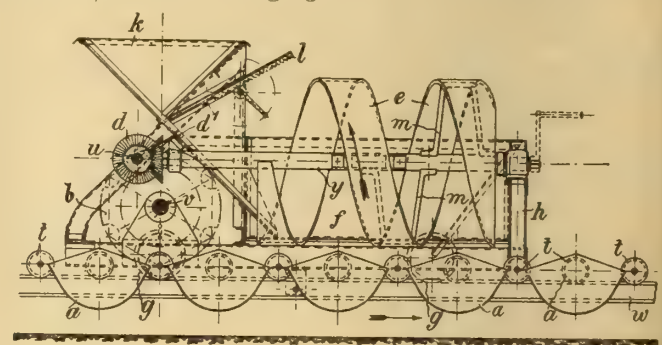
Gemäß der Erfindung wird ohne Änderung des bei Beginn des Preßverfahrens zur Verfügung stehenden Gesamtdruckes, also ohne Erhöhung des Druckes pro Flächeneinheit und ohne Vergrößerung der Druckfläche, eine allmähliche Steigerung des auf das Preßgut auszuübenden Druckes bis zu einer bestimmten Maximalhöhe dadurch bewirkt, daß die Arbeitsfläche des auf das Preßgut einwirkenden Stempels im umgekehrten Verhältnis verkleinert wird wie der Widerstand des Preßgutes wächst.

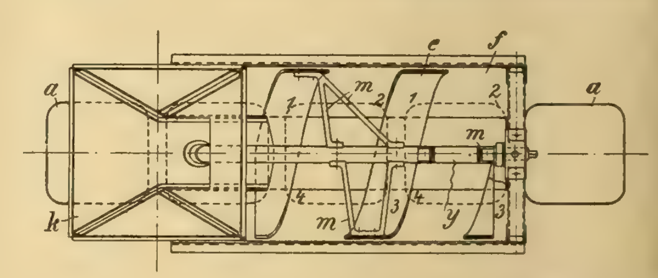
Zur Ausführung des Verfahrens werden Pressen mit unterteilten Stempeln verwendet, die durch den verfügbaren Druck zuerst so lange gleichmäßig vorwärts bewegt werden, bis die Widerstandfähigkeit des Preßgutes dem pro Flächeneinheit zur Verfügung stehenden Arbeitsdruck erreicht. Darauf werden die einzelnen Teile des Preßstempels nacheinander von der Weiterbewegung ausgeschaltet, sodaß die bei Beginn des Arbeitverfahrens verfügbare Druckkraft nunmehr für eine kleinere Arbeitsfläche zur Verfügung steht, also sich der Druck pro Flächeneinheit der nunmehr auf das Preßgut wirkenden Stempelfläche in dem Maße vergrößert, in welchem die Arbeitsfläche verkleinert worden ist.

81e (11). *193 762,* vom 28. Februar 1906. J. Pohlig, A. G. in Köln-Zollstock. *Füllvorrichtung für Becherwerke.*

Die Vorrichtung besitzt einen Fülltrog f, der mit einem auf Schienen w mittels Rollen g fahrbaren, feststellbarem Gerüst h starr verbunden und am Boden mit einem Längsspalt versehen ist, dessen Weite etwas kleiner ist, als die Breite der Becher a. Aus einem mitten über dem Becherwerk liegenden Behälter gelangt das Fördergut in den Einlauf k des Fülltroges f, zu dem der Zulauf mittels eines einstellbaren Schiebers l geregelt wird.

An der Innenwand des Fülltroges f liegt ein nach einem Zylinder vom Innendurchmesser des Troges schraubenlinig gewundener Blechstreifen e an, der mehrere Windungen hat und, im Troge als Deck- und Förderorgan wirkend, fast die ganze Troglänge einnimmt. Der Streifen e ist mit Armen m an einer im Gerüst h gelagerten Achse y befestigt und wird vom Becherwerk aus vermittels eines Getriebes in Drehung versetzt (vgl. Pfeilrichtung). Dabei hält der Blechstreifen e die über den Becherzwischenräumen liegenden Spaltstellen des Fülltroges f verdeckt und verhindert demnach einerseits das Hindurchfallen von Fördergut zwischen den Bechern a, anderseits erteilt er dem Gut eine mit den Bechern fortschreitende, das Füllen der Becher fördernde, wälzende Bewegung.





Das dem Streifen e die Drehbewegung erteilende Getriebe besteht aus Stirnrädern b, die auf einer im Gerüst h quer zur Achse y gelagerten Achse v befestigt sind, und in deren Lücken nacheinander Tragrollen t der Becherwerkketten eingreifen. Die Drehbewegung der Achse v wird durch Stirnräder auf eine Achse u übertragen, die vermittels Kegelräder d die Achse y des Deck- und Förderstreifens e in Drehung setzt. Die Zahnräderübersetzung, die Abmessungen des gewundenen Streifens e, sowie die Spaltweite des Troges f, sind so bemessen, daß jede Durchfallöffnung 1, 2, 3, 4 am Tragboden sich ebenso schnell fortbewegt wie der jeweils unter dieser Öffnung befindliche Becher a.

81e (38). *193 758,* vom 15. Dezember 1906. Maschinenbau-Gesellschaft Martini & Hüneke m. b. H. in Hannover. *Lagerfaß, insbesondere für feuergefährliche Flüssigkeiten.*

Das Lagerfaß, das in üblicher Weise einen als Sicherheitsverschluß ausgeführten Verschlußpfropfen besitzt, ist auf Rädern oder Rollreifen so gelagert, daß der Verschlußpfropfen leicht in seine höchste Lage gebracht werden kann, in der die Flüssigkeit im Falle des Durchschmelzens des Verschlußpfropfens nicht auslaufen kann. Zweckmäßig wird dabei die Drehachse des Fasses so außerhalb dessen Mittelachse angeordnet, daß das Faß sich immer selbsttätig in die Lage einstellt, in der der Verschlußpfropfen sich in seiner höchsten Lage befindet. Das Faß kann außerdem an der Stelle seines Umfanges, die dem Verschlußpfropfen gegenüberliegt, so beschwert werden, daß der den Pfropfen tragende Teil des Fasses ständig in seiner höchsten Lage gehalten wird; auch können außen an dem sich frei in den Rädern oder Radreifen drehenden Faß vorspringende Leisten angebracht werden, die verhindern, daß das Faß sich so drehen kann, daß der Verschluß eine von seiner Höchstlage abweichende Lage einnimmt.

82a (20). *193 886,* vom 8. März 1906. F. W. Foos in Halle a. S. *Braunkohlentrockner mit dampfgeheizten Trockenflächen (Dampftellerofen, Schulzscher Röhrentrockner) und über das Trockengut streichendem Luftstrom.*

Die Trockenluft für den über das Gut streichenden Luftstrom wird gemäß der Erfindung dem Maschinenraum entnommen, in dem sie durch die Wärmestrahlung der Dampfmaschinen und Rohrleitungen erwärmt ist. Die aus dem Maschinenraum entnommene Luft wird, bevor sie in den Trockner tritt, zuerst in einem von dem aus dem Trockner abziehenden Wrasen durchzogenen Heizkörper und dann in dem Mantel des Trockners weiter erhitzt.

Bücherschau.

Technische Untersuchungsmethoden zur Betriebskontrolle, insbesondere zur Kontrolle des Dampfbetriebes. Zugleich ein Leitfaden für die Arbeiten in den Maschinenbaulaboratorien technischer Lehranstalten. Von Julius Brand, Ingenieur, Oberlehrer der Kgl. vereinigten Maschinenbauschulen zu Elberfeld. 2., verm. und verb. Aufl. 423 S. mit 301 Abb., 2 Taf. und zahlr. Tab. Berlin 1907, Julius Springer. Preis geb. 8 *M*.

Die Ingenieure sind von jeher bestrebt gewesen, die Wärmeausnutzung der Verbrennungskraftmaschinen zu steigern. Diesem Bestreben verdankt man die zahllosen Verbesserungen und Fortschritte der Verbrennungskraftanlagen, die tiefergehende Kenntnis der innern Vorgänge und die mehr oder weniger eleganten Methoden ihrer Untersuchungen.

Mit diesen Untersuchungsmethoden befaßt sich das vorliegende Buch. Seine erste Auflage vom Jahre 1904 ist im Jg. 1905 d. Z. auf S. 153 besprochen worden, sodaß auf seinen Inhalt nicht eingegangen zu werden braucht. In der zweiten vermehrten und verbesserten Auflage sind „Indikatoren" und „Schmieröluntersuchungen" neu hinzugekommen, die, wenn auch der Bestimmung des Buches entsprechend nicht erschöpfend behandelt, doch manche belehrende und nutzbringende Anregungen geben dürften. Dampfmesser sind leider darin nicht aufgenommen. Diese Apparate von Gehre, Hallwachs und Eckardt sind in neuerer Zeit versuchweise mit annehmbaren Erfolgen eingeführt. Ihre Behandlung in einer spätern Auflage sei hiermit empfohlen.

Seinen Zweck, sowohl den Betriebsbeamten bei der wirtschaftlichen Kontrolle des Kraftbetriebes anzuregen und zu unterstützen, als auch dem Lehrer und Lernenden als Leitfaden zur Hand zu gehen, erfüllt das Buch in reichem Maße. Der Text und die Zeichnungen sind klar und verständlich, sodaß das Buch Fachleuten willkommen sein wird. K. V.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Redaktion behält sich eine eingehende Besprechung geeigneter Werke vor.)

Arbeiterfreund. Kalender für den oberschlesischen Berg- und Hüttenmann. Jg. 1908. Bearb. von R. Kornaczewski. 102 S. Kattowitz 1907, Gebrüder Böhm. Preis geh. 50 Pf.

...usch H.: Über das Härten. (Sammlung Berg- und Hüttenmännischer Abhandlungen, H. 15. Sonderabdruck aus der „Berg- und Hüttenmännischen Rundschau".) 18 S. Kattowitz 1907, Gebrüder Böhm. Preis geh. 1 *M*.

...lwer, Richard: Das Wirtschaftsjahr 1905. Jahresberichte über den Wirtschafts- und Arbeitsmarkt. Für Volkswirte und Geschäftsmänner, Arbeitgeber- und Arbeiterorganisationen. 2. Teil: Jahrbuch der Weltwirtschaft. 311 S. Jena 1907, Gustav Fischer. Preis geh. 9 *M*, geb. 10 *M*.

Engler, C.: Die neueren Ansichten über die Entstehung des Erdöles. 67 S. Berlin 1907, Verlag für Fachliteratur, G. m. b. H. Preis geh. 2 *M*.

Feiler, Arthur: Das Ende der Hochkonjunktur. Rückblicke auf das Wirtschaftsjahr 1907. 39 S. Frankfurt a. M. 1908, Neuer Frankfurter Verlag, G. m. b. H. Preis geh. 30 Pf.

Gemeinfaßliche Darstellung des Eisenhüttenwesens. Hrsg. vom Verein deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf. 6. Aufl. 273 S. Düsseldorf 1907, A. Bagel. Preis geb. 4 *M*.

Großmann, Hermann: Neue analytische Trennungsmethoden des Nickels vom Kobalt, Zink und Eisen. (Sammlung Berg- und Hüttenmännischer Abhandlungen, H. 16. Sonderabdruck aus der „Berg- und Hüttenmännischen Rundschau".) 10 S. Kattowitz 1907, Gebrüder Böhm. Preis geh. 60 Pf.

Kalender för Sveriges Bergshandtering 1908. 5. Jg. Hrsg. von J. Hyberg. 283 S. Göteborg 1908, N. J. Gumperts Bokhandel. Preis geb. 5 Kr.

Moll, Ewald: Das Problem einer amtlichen Statistik der deutschen Aktiengesellschaften. 216 S. Berlin 1908, Carl Heymanns Verlag. Preis geh. 3 *M*.

Polster, Otto: Jahrbuch für Ansiedelungen für Industrie-, Wohn-, sowie Erholungs- und Kurzwecke Bauländereien, Verkehrs- und Kraftanlagen. 2. Jg. (1907/8) 290 S. mit Abb. und Karten. Leipzig 1908, H. A. Ludwig Degener. Preis geb. 5 *M*.

Vogel, Otto: Zeitschriftenschau. (Sonderabdruck aus „Stahl und Eisen" 1907 Nr. 13, 26, 39 und 52.) Jg. 1907. 136 S. Düsseldorf 1907, A. Bagel. Preis geh. 2 *M*.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Der Zusammenhang des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenvorkommens mit den Steinkohlenablagerungen Hollands, Belgiens, Frankreichs und Englands unter besonderer Berücksichtigung ihrer Lagerungsverhältnisse. Von Kukuk. Bergb. 16. Jan. S. 7/11. * Allgemeine Übersicht des rheinisch-westfälischen Beckens. Das Liegende der flözführenden Schichten. Zusammensetzung und Gliederung dieser Schichten. Störungen. Deckgebirge. (Forts. f.)

Das Kalisalzlager im Tertiär des Rheintales und seine mögliche Verbreitung in Baden. Von Thürach. Öst. Ch. T. Ztg. 1. Jan. S. 5/7. Das im Unterelsaß in der Gegend von Mülhausen durch zahlreiche Bohrungen aufgeschlossene Salzgebiet hat eine Größe von etwa 200 qkm. Die Mächtigkeit des Salzlagers ist etwa 200 m. Es sind in ihm 2 Kalisalzlager nachgewiesen worden, von denen das obere ca. 1 m mächtig ist und bis zu 43 pCt KCl enthält, während das untere bei einer Mächtigkeit bis zu 5 m einen KCl Gehalt von 25—30 pCt

aufweist. Nach Süden und Osten nehmen die Lager an Mächtigkeit ab, gegen Norden fallen sie stark ein. Ob das Salzlager auch noch rechts des Rheins in Baden ansteht, ist fraglich. Nach Ansicht des Verfassers ist es möglich, daß es südlich des Kaiserstuhls und nördlich der Linie Mülheim-Rhein zu finden ist, in andern Gegenden wäre es nicht mehr zu erwarten.

The Breckenridge gold placers, Colorado. Von Lakes. Min. Wld. 4. Jan. S. 15/6. * Die Umgegend von Breckenridge ist typisches Goldland; eine weitgehende Vereisung und später viele kleine Flußläufe haben das Goldfeld durchfurcht und so gute Angriffsflächen für den Goldsucher geschaffen.

Present views of genesis of Leadville limestone ores. Von Emmons. Eng. Min. J. 11. Jan. S. 104/5. Alter der Erze, die Art ihres Vorkommens, verschiedene Theorien über die Entstehung der Erzlager.

Les gisements pétrolifères des Etats-Unis. Von Vicaire. (Schluß) Bull. St. Et. 6. Lfg. 1907. S. 433/88. * Technische und wirtschaftliche Angaben aus den Erdölbezirken von Texas und Luisiana.

Bergbautechnik.

Vom alten Bergbau bei der Stadt Essen. Von Bardenheuer. Bergb. 16. Jan. S. 11/3 und 23. Jan. S. 10/1. Der Essener Bergbau. Sein Alter. Die ersten Gewerkschaften und ihr Betrieb. Die alten Werke am Sälzerund am Kaupenbache. (Forts. f.)

Bergmännische Reisebriefe aus England. Von Baldauf. (Schluß) Öst. Z. 18. Jan. S. 27/31. * Die Hämatitgruben bei Egremont und Frizington in Cumberland.

A recent plant for the utilisation of small coal. Von Hann. Ir. Coal Tr. R. 17. Jan. S. 231/4. * Beschreibung der Bargved-Grube, insbesondere der Wäsche, Kokerei mit Nebenproduktengewinnung und der Gasmaschinen.

The Diamondville coalfield, Wyoming. Von Shurick. Eng. Min. J. 11. Jan. S. 116/8. * Geographisches und geologisches über den Bezirk. Die Kohlengruben. Wasser- und Wetterhaltung. Kohlenanalysen.

Methods of mining and handling ore in Butte. Von Higgins. Eng. Min. J. 11. Jan. S. 97/9. Die tägliche Produktion der Gruben beträgt 14—15 000 t. Transport der Erze zu den Aufbereitungen. Entwicklung der Gruben, Aufbereitung, Wetterwirtschaft, Wasserhaltung und Kraftanlagen.

The production of copper in South Australia. Von Plummer. Min. Wld. 4. Jan. S. 19/20. Beschreibung der Kupfergruben, die ihre Erze mit Tagebau gewinnen. Die Produktion vom 1. Juli 1904 bis 30. Juni 1907 betrug r. 600 000 t, wovon $^3/_4$ an Ort und Stelle mit einer Ausbeute von r. 15 000 t Kupfer verhüttet wurden.

The steel ore dock at Narvik, Norway. Von Birkinbine. Ir. Age. 9. Jan. S. 127/31. * Die Erzlagerstätten von Kirunavara. Der Hafen von Narvik. Konstruktion der Erzverladeeinrichtungen.

Mines of Tintic district. Von Brinsmade. Min. Miner. Jan. S. 291/5. * Beschreibung der Lage und der Abbauarten der wichtigsten Gruben und Aufbereitungen.

Antimony. Von Hess. Min. J. 18. Jan. S. 86. Vorkommen und Förderung von Antimonerzen in den Vereinigten Staaten. Produktion anderer Länder. Verwendung des Antimons. Marktverhältnisse.

The strength of cast-iron tubbing for deep shafts. Von Morrow. Trans. N. Engl. Inst. Dez. S. 80/103. Zur Theorie der Wandstärken bei Tübbings.

The method of breast stoping at Cripple Creek. Von Wolcott. Eng. Min. J. 11. Jan. S. 102/3. * Die Abbaumethode erlaubt einen vollständigen Abbau, sie verbraucht jedoch viel Holz und gibt keine große Sicherheit. Beschreibung des Abbaus und des dabei angewendeten Holzpfeilerausbaus.

Statistik der Schachtförderseile im Oberbergamtsbezirk Dortmund für das Jahr 1906. Öst. Z. 18. Jan. S. 31/3. (Schluß f.) Vgl. Glückauf Jg. 1907 S. 1608 ff.

The skip-cage changing device of Diamond mine, Butte, Mont. Von Gow. Min. Miner. Jan. S. 284/5. * In dem Schacht von 2200 Fuß Tiefe erfolgt die Erzförderung mittels Gefäßen von 5 t Inhalt, während die Menschenförderung in vieretagigen Förderkörben bewerkstelligt wird. Um ein leichtes Umstellen der Förderung zu ermöglichen, sind die Spurlatten der Haupttrumme unterhalb der Rasenhängebank beweglich eingebaut u. zw. so, daß sie pendelartig aus der senkrechten Ebene mittels eines Luftdruckkolbens herausgezogen und mit dem untern Ende oberhalb von Hülfspurlatten festgestellt werden, um den nicht zur Förderung benutzten Korb gewissermaßen auf ein totes Gleise absetzen zu können.

Handling mine cares in step places. Min. Miner. Jan. S. 286. * Eigenartige maschinelle Fördereinrichtung in diagonalem Abbau steiler Flöze, bei der ein Haspel eine ganze Reihe von Abbaubetrieben bedient, indem das Hauptseil abwechselnd mit den verschiedenen Hülfseilen gekuppelt wird.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 17. Jan. S. 121. * Das Pferd in der Grubenförderung. Bau der Grubenwagen. (Forts. f.)

A locking hook for sinking purposes. Von Louis. Trans. N. Engl. Inst. Dez. S. 56/8. * Sicherheitshaken zum Anschlagen von Kübeln beim Abteufen.

Veränderung der Wettermenge bei Ventilatoren mit unmittelbarem Drehstromantrieb. Von Seidl. B. H. Rdsch. 20. Jan. S. 109/13. * Ein Vergleich zwischen den beiden Mitteln, die Wettermenge durch Veränderung der Umlaufzahl des Ventilators oder durch Drosslung des Wetterstroms zu ändern.

Grubenbrand und Schlagwetterexplosion auf Zeche Werne. Von Arndt. Bergb. 23. Jan. S. 8/10. * Der Brand vom 27. Nov. 05. Die Abdämmungsarbeiten. Herstellung und Öffnung der Dämme. (Forts. f.)

Sludge concentration in the Joplin district. Von Brittain. Min. Wld. 4. Jan. S. 3/7. * Rundherde mit sich drehendem Tisch. Mit Tüchern von Hand und maschinell betätigte Abstreichtische. Der Wilfley-Herd. Der Stoßherd von Cooley.

The Armstrong by-product coke oven. Coll. Guard. 17. Jan. S. 123/4. * Konstruktion des Ofens mit vertikalen Heizzügen und Vergleich mit dem Bienenkorbofen.

Some practical points for prospectors. — XXII. Von Alderson. Min. Wld. 4. Jan. S. 17. Unliebsame Enttäuschungen bei der Suche nach Geldleuten. Zweckmäßigkeit der Beteiligung mit eignem Gelde.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Dampferzeuger mit kleinem Wasserraum. Z. Dampfk. Betr. 17. Jan. S. 23. Beschreibung eines von der Firma C. Lucke in Eilenburg hergestellten Dampferzeugers.

Die Wasserrohrkessel im Kriegschiffbetriebe. Von Strebel. (Forts.) Z. D. Ing. 18. Jan. S. 98/105.* Der Kessel von Lagrafel und d'Allest. Der Temperley-Cockburn-Kessel. Der Hohenstein-Kessel. II. Kessel mit engen Rohren: Der Du-Temple-Kessel. Der Normand-Kessel.

Die Regulierung der Dampfüberhitzung. Von Bourdot. El. u. Masch. 19. Jan. S. 47/9.* Bestreben, durch Regelung der Dampftemperatur die Überhitzung konstant zu halten. Schwierigkeiten bei größern Belastungschwankungen. Ersparung von Brennstoffmaterial. Alte Methoden, deren Vor- und Nachteile. Neues Verfahren von Jankowsky. Beschreibung des Überhitzers, seine Wirkungsweise und Zweckmäßigkeit.

Anlage der Burbacher Hütte. Z. Dampfk. Betr. 17. Jan. S. 19/23.* Beschreibung einer Großgasmaschine von 1200 PS und einer ebenso starken Dampfturbine.

Über die amerikanischen Turbinenregulatoren mit besonderer Berücksichtigung des Lombard- und Sturgess-Regulators. Von Budau. El. u. Masch. 12. Jan. S. 28/33.* (Schluß) Vorrichtungen zur Herbeiführung einer möglichst wenig von der mittlern abweichenden Tourenzahl. Isodromregulatoren. Vorrichtungen zur Abänderung des Ungleichförmigkeitsgrades. Vorsteuerungen. Andere Zutaten an indirekten Turbinenregulatoren. Der Lombard-Regulator. Der Sturgess-Regulator.

3000-horse-power winding-engine. Engg. 17. Jan. S. 75.* Bericht über in Betrieb genommene Dampffördermaschinen. Hauptabmessungen, Konstruktionseinzelheiten, Ventilsteuerung. Regulierung, Sicherung gegen Übertreiben, Maschinen-Elemente, Treibscheibe, Bremsen, Teufen-Anzeiger.

Elektrotechnik.

Rundschau auf dem Gebiete der Elektrotechnik 1907. Von Reichel. El. Bahnen. 4. Jan. S. 2/3. Zusammenstellung der wesentlichsten Fortschritte der Elektrotechnik auf dem Gebiete des Eisenhüttenwesens, der Walzwerke, des Bergbaues und der elektrischen Bahnen, besonders der mit einphasigem Wechselstrom betriebenen. Ausblick anfs neue Jahr.

Neuerungen im Dynamobau. E. T. Z. 16. Jan. S. 57/8. Wendepolmaschinen, auch für höhere Gleichstromspannungen. Preis- und Wirkungsgradfrage. Betriebsvorteile für verschiedene Verhältnisse. Antrieb von Werkzeugmaschinen. Motoren mit weitgehender Tourenregulierung. Vollkommen kompensierte Maschinen. Akkumulutoren-Lademaschinen. Reversierbare Zusatzmaschinen (Booster). Turbodynamos. Transformatoren mit Rippenkühlung. Kompoundierung von Wechselstrom-Turbodynamos.

Neue geschlossene Hochspannungsicherungen der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft. Von ...llenberg. E. T. Z. 16. Jan. S. 45/49.* Abschalt- und ...schmelzsicherungen, deren Vor- und Nachteile. Die ...rzschlußkapazität der Sicherungsapparate (zuverlässige ...ximale Abschaltenergie). Grenzen der Schmelzsicherungen. ...rderung einer vollständig gefahrlosen Abschaltung beim Abschmelzen. Material und Form der Schmelzeinsätze. In Tabellen zusammengestellte Ergebnisse und Photographien des Schmelzvorganges. (Schluß f.)

Periodenumformer. Von Heyland. El. Bahnen. 4. Jan. S. 9/13* und 14. Jan. S. 29/32.* Bestreben, die Drehzahl von Wechselstrommotoren durch Periodenumformung des zugeführten Stromes zu ändern. Analogie mit Gleichstrommotoren. Umformung und Umdichtung. Frühere Vorschläge. Bedingungen für praktisch brauchbare Umformer. Zweckmäßige Vereinigung von Induktions- und Kollektormotor. Beschreibung der elektrischen Vorgänge für verschiedene Anordnungen. Erweiterte Kaskadenschaltung mit Periodenumformer. Wirkungsweise. Wirtschaftliche Vergleiche gegenüber andern Regulierungsmethoden. Selbstregulierung. Anlaufkurven. Vorteile für den Betrieb von Förderanlagen und Bahnen. Schlußbetrachtungen.

Über Stromstöße beim Einschalten von Induktionsmotoren bei synchronlaufendem Rotor. Von Fleischmann. El. u. Masch. 19. Jan. S. 45/6. Einschalten von Synchronmotoren. Falsche Voraussetzungen. Vorgänge beim Einschalten. Stromdiagramme, Spannungsdiagramme. Anlassen von Kurzschlußmotoren mittels Anlaßtransformatoren.

Die Elektromobile auf der Automobilausstellung Berlin 1907. Von Müller. E. T. Z. 16. Jan. S. 56/7. Beteiligung der Elektromobile und der Wagen mit Explosionsmotoren in quantitativer Beziehung. Fortschritte im Bau der Wagen bei den einzelnen Ausstellungsfirmen. Gesamteindruck dieser Ausstellungsabteilung. Elektromobile für besondere Zwecke; Lastwagen, Krankentransport, Feuerwehr, Omnibus usw.

L'électricité dans les transmissions des voitures automobiles. Von Gasnier. L'ind. électr. 10. Jan. S. 6/10. Wagenausstellung in Paris, November 1907. Elektrische Wagen, Gewichte, Fahrwiderstand. Geschwindigkeitsregulierung. Wagen mit Antrieb durch Petroleummotoren, gekuppelt, mit Dynamo, die auf Motoren arbeitet.

Fahrbare Feilmaschine zur Bearbeitung von Schienen. Von Klein. El. Bahnen. 14. Jan. S. 35/6.* Notwendigkeit einer öftern Bearbeitung der Straßenbahnschienen. Bearbeitung mit Handhobel zu teuer. Konstruktion einer fahrbaren Feilmaschine, deren Motor von der Oberleitung gespeist wird. Geringe Störung des Wagenverkehrs. Beschreibung der Konstruktionseinzelheiten.

Die Vorbereitungen der Staatsbahnverwaltung für die Einführung des elektrischen Betriebes auf Hauptlinien in Österreich. El. Bahnen. 4. Jan. S. 14/16. Einrichtung einer Studienabteilung für den Bau elektrischer Bahnen. Kohlenverbrauch der Dampfbahnen. Sicherung der natürlichen Wasserkräfte für den Bahnbetrieb, die durch die Bestrebungen der Privatindustrie gefährdet erscheinen. Bisherige Arbeiten der Studienabteilung. Umfang des Projekte.

Der Bau von elektrisch betriebenen Bahnen in der Schweiz im Jahre 1907. Von Herzog. El. u. Masch. 12. Jan. S. 34/35. Aufführung der im Jahre 1907 in Betrieb gesetzten elektrischen Bahnen. Schaffung einer selbständigen Abteilung für das Studium und den Bau elektrisch betriebner Bahnen bei den eidgenossischen Bahnbehörden. Ihre Tätigkeit und Erfolge. Die Lokomotiven für den Simplontunnel. Ergebnisse der Versuche.

strecke Seebach-Wettingen. Einphasen-Wechselstrom 15 000 V. Andere Bahnen mit hochgespanntem Gleichstrom und Einphasenstrom. Projektierte Bahnen. Aussichten für die Zukunft.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Der unmittelbare Guß vom Hochofen insbesondere in Rohrgießereien. Von Irresberger. St. u. E. 22. Jan. S. 122/7. Ursprünglich wurde Guß unmittelbar aus dem Hochofen hergestellt. Allmählich stiegen aber die Anforderungen an das Gußeisen, sodaß man vielfach das Einschmelzen im Kupolofen zwischenschalten mußte. Besonders war das bei dem Rohrguß der Fall. In Amerika suchte man zum unmittelbaren Guß zurückzukehren, machte aber schlechte Erfahrungen dabei. Zweckmäßig erscheint es, einen Mittelweg einzuschlagen u. zw. bei empfindlichen Gußstücken reinen Kupolofenbetrieb beizubehalten und bei mittlern Sorten dem flüssigen Hochofenroheisen Kupolofeneisen nach Bedarf in wechselnden Mengen zuzusetzen.

Die neuen Stahlwerksanlagen der Westfälischen Stahlwerke in Bochum. St. u. E. 22. Jan. S. 113/6.* Schrottplatzlage und -Bedienung. 12 Morgangasgeneratoren versorgen 5 Öfen mit Gas. Ausrüstung der Ofen- und Gießhalle.

Apparatus for obtaining sulphur from furnace gases. Von Carpenter. Min. Wld. 4. Jan. S. 9/10.* Die Abgase der Rostöfen werden durch ein Abzugrohr einem weiten Kanal zugeführt, in dem sich die festen Partikel niederschlagen und durch Wasserbrausen eine wirksame Vorkühlung der Gase stattfindet. Dann treten sie in einen kammerförmigen Kühlapparat, den in der Querrichtung viele Rohre mit zirkulierender Kühlflüssigkeit durchsetzen und die Gase auf etwa 0° C kühlen. Die SO_2-Gase werden dann wieder erwärmt, mit Wasserdampf durchsetzt und einem Koksturm zugeführt; aus der schwefligen Säure, dem Wasser und dem Kohlenstoff entsteht Schwefelwasserstoff und Kohlenmonoxyd. Durch die katalytische Wirkung von eingeschaltetem Eisenoxyd wird der Schwefelwasserstoff durch den Luftsauerstoff in Schwefel und Wasser zerlegt. Der Schwefel wird in flüssiger Form gewonnen.

Movable converter hoods. Von Wethey. Eng. Min. J. 11. Jan. S. 100/1. Beschreibung und Abbildung von beweglichen Converter-Hauben, die seit Mai 1906 auf den Butte reduction works in Benutzung sind, ohne daß eine Reparatur nötig war. Die Rauchfänge.

Untersuchungen über den Strömungswiderstand der Gase in geraden zylindrischen Rohrleitungen. Von Fritzsche. Z. D. Ing. 18. Jan. S. 81/91.* Die Untersuchungen erstrecken sich nur auf die für die Technik wichtigen Stromgeschwindigkeiten der Gase. Versuchseinrichtung. Auswertungsverfahren. Der Einfluß der Stromgeschwindigkeit auf den Strömungswiderstand. Der Einfluß der Temperatur. Der Einfluß des Leitungsdurchmessers und die Größe der Widerstandzahl. Der Druckabfall in technischen Rohrleitungen.

Breathing apparatus for use in mines. Engg. 17. Jan. S. 93/5. Physiologische Wirkung der Wetter Methan, Kohlensäure, Kohlenoxyd, Schwefelwasserstoff. Bedeutung der Atmungsapparate. Der verbesserte Fleuß-Siebe Gorman-Apparat, Einrichtung, Arbeitweise. Vergleich mit andern Apparaten. Leistungsfähigkeit. Tabellen.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Zur Frage eines Reichsberggesetzes. B. H. Rdsch. 20. Jan. S. 114/6. Erörterung der Frage, ob die bisherige Landes-Berggesetzgebung im Falle eines Reichsgesetzes einer Änderung oder Neuordnung bedarf.

Rapports administratifs sur l'accident de Courrières. Bull. St. Et. 6. Lfg. 1907. S. 553/600. I. Bericht der vom Minister der öffentlichen Arbeiten eingesetzten Kommission über die Leitung der Rettungsarbeiten. II. Bericht des Generalinspekteurs Delafond an den Conseil général des mines. III. Ansicht des Conseil général.

Volkswirtschaft und Statistik.

Lake Superior iron mines in 1907. Von Woodbridge. Eng. Min. J. 11. Jan. S. 113/5. Statistische Mitteilungen über die Erzproduktion und die Entwicklung der Gruben am Obern See.

Gold, silver and platinum in 1907. Eng. Min. J. 4 Jan. S. 3/5. Die Gold- und Silberproduktion der Vereinigten Staaten. Der Gold- und Silber-Handel. Die Gold- und Silberproduktion der Welt. Platin. Der Wert der Goldproduktion der Welt beträgt r. 1692 Mill. *M*.

The copper production of North Amerika. Eng. Min. J. 4. Jan. S. 6/10. Die Produktion der Vereinigten Staaten betrug r. 406 000 t, die Mexikos r. 57 500 t und die Kanadas r. 20 200 t. Die Lage des Kupfermarktes.

The production of lead and spelter in 1907. Eng. Min. J. 4. Jan. S. 11/6. Die Bleiproduktion der Vereinigten Staaten betrug r. 325 000 t und die Zinkproduktion r. 223 000 t.

The iron and steel industry in 1907. Eng. Min. J. 4. Jan. S. 26/33. Die Roheisenproduktion der Vereinigten Staaten betrug 25 975 000 t.

Fatal accidents in coal mines. Von Hoffman. Eng. Min. J. 4. Jan. S. 34/6. Vergleichende Statistik der Unglücksfälle in Kohlengruben.

Coal mining in the United States in 1907. Eng. Min. J. S. 70/80. Jahresrückblick auf die allgemeinen Verhältnisse und statistische Angaben. Die Produktion betrug 468 543 000 t.

Personalien.

Dem Bergwerksbesitzer Gustav Stinnes in Mülheim an der Ruhr ist der Rote Adlerorden vierter Klasse verliehen worden.

Dem Bergassessor Honnebeck (Bez. Clausthal), bisher beurlaubt, ist zur endgültigen Übernahme der Leitung der bergbaulichen Unternehmungen der Bergbau-Aktiengesellschaft Justus und der Gewerkschaft Hildasglück zu Volpriehausen die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt worden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 18 und 19 des Anzeigenteiles.

Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei 5 ℳ; bei Postbezug u. durch den Buchhandel 6 ℳ;
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg 8 ℳ,
unter Streifband im Weltpostverein 9 ℳ.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:
für die 4mal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 ₰.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.
Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 6 — 8. Februar 1908 — 44. Jahrgang

Inhalt:

Neuere Wasserhaltungen mit Sulzer-Hochdruck-Zentrifugalpumpen im Ruhrkohlenrevier.

Von Ingenieur A. Thimm, Berlin.

Im Jahre 1903 wurde die erste Hochdruck-Zentrifugalpumpe als Bergwerkswasserhaltung im rheinisch-westfälischen Kohlenrevier auf Zeche Victor bei Rauxel in Betrieb gesetzt. Obwohl zu gleicher Zeit auch in Oberschlesien mehrere ähnliche Anlagen in Betrieb kamen, mit denen gute Ergebnisse erzielt wurden, gelangte die Hochdruck-Zentrifugalpumpe im Ruhrkohlenrevier doch erst nach den großen vergleichenden Wasserhaltungsversuchen aus dem Jahre 1904[1] allmählich zu ihrer heutigen Bedeutung. Diese Versuche gaben das erste zuverläßige Material zur Beurteilung moderner Wasserhaltungen überhaupt. Für die Hochdruck-Zentrifugalpumpe wurden sie insofern von Bedeutung, als diese Maschine noch neu war und die Anlage auf Zeche Victor infolge des geringen Raumbedarfs und der zahlreichen Annehmlichkeiten bei der Bedienung und im Betriebe vorteilhaft hervortrat.

Dieses Wasserhaltungssystem hat seitdem zu drei verschiedenen Zwecken vielfach Anwendung gefunden u. zw.:

1. als Reserve für bestehende Wasserhaltungen anderer Systeme,
2. als Anlage zur Haltung von Tageswassern, die je nach der Jahreszeit und Witterung in den Zuflußmengen wechseln und der Kraftersparnis halber bereits auf höher gelegenen Sohlen abgefangen werden, und
3. als Hauptwasserhaltung.

Daß von den als Reserve gebauten Anlagen späterhin viele den Dauerbetrieb übernommen haben, ist auf die erwähnten Betriebsannehmlichkeiten zurückzuführen, welche die Hochdruck-Zentrifugalpumpen vor den andern Wasserhaltungen auszeichnen.

Als Beispiel für die erste Gruppe sei die Reservewasserhaltung der Zeche Rhein-Elbe Schacht III der Gelsenkirchener Bergwerks-A. G. genannt. Sie soll für die auf der 460 m-Sohle und auf der 710 m-Sohle stehenden hydraulischen Wasserhaltungen als vollwertige Reserve dienen u. zw. derart, daß jede Pumpe einzeln ersetzt werden kann. Infolgedessen wurde auf der tiefern Sohle eine dreistufige Pumpe für etwa 250 m, auf der obern eine fünfstufige Pumpe für 470 m manometrische Förderhöhe aufgestellt. Die letztere ist in Fig. 1 wiedergegeben. Die untere Pumpe arbeitet in den Sumpf der 460 m-Sohle, sodaß sowohl die hydraulische Wasserhaltung, als auch die andere Hochdruck-Zentrifugalpumpe die Wasser zu Tage heben können.

Jede Pumpe wird durch einen vierpoligen Drehstrommotor mit 2000 V Betriebsspannung bei 6000 Polwechseln in der Minute angetrieben. Sie ist mit dem

[1] Glückauf 1904 Nr. 49—52.

Motor direkt gekuppelt und auf gemeinsamer gußeiserner Fundamentplatte aufgestellt, weil das Fundament, um die Saugleitung horizontal abführen zu können, durchschnitten und die erforderliche Stabilität vermittels der gemeinsamen Fundamentplatte erzielt werden mußte. Diese Anordnung ist sonst stets, sofern nicht besondere Umstände dazu zwangen, vermieden worden, weil sich die unabhängige Aufstellung des Motors auf Gleitschienen schon auf Zeche Victor als sehr vorteilhaft erwiesen hatte.

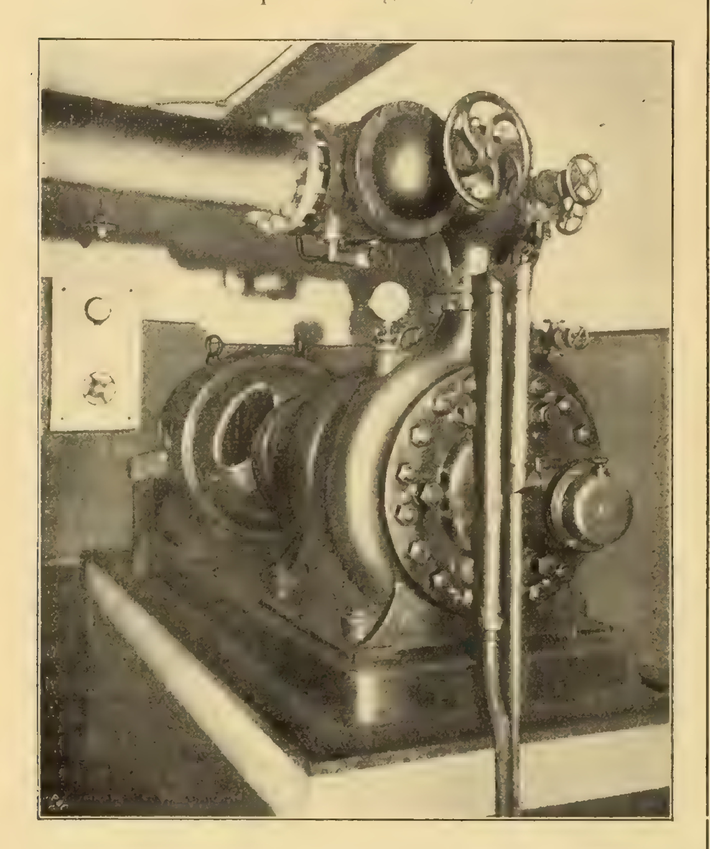


Fig. 1. Reservewasserhaltung der Zeche Rhein-Elbe Schacht III. 460 m-Sohle.

Als Beispiel für eine Anlage der zweiten Gruppe möge die Wasserhaltung der Zeche Wiendahlsbank in Barop dienen.

Sie ist in Fig. 2 und 3 im Grund- und Aufriß dargestellt. Bei dieser Anlage hat man den Versuch gemacht, die auf den obern Sohlen hauptsächlich während der nassen Jahreszeit auftretenden, also durchgesickerten Tageswasser an den Stellen ihres Auftretens abzufangen, um auf diese Weise Kraft zu ersparen.

Die Zuflußmengen der einzelnen Sohlen, die auf der II., III. und V. Sohle erheblich sind, finden sich in Fig. 4 angegeben. Um möglichst wenig Betriebspunkte für die Wasserhaltung zu haben, und dadurch an Bedienung zu sparen, wurde von der Aufstellung einer Pumpe auf der II. Sohle abgesehen und deren Wasser in einer Leitung dem Saugstutzen der Pumpe auf der III. Sohle zugeführt, sodaß diese das Gefälle nutzbar verwerten kann und bis zu Tage einschließlich der doppelten Leitungsverluste nur noch eine manometrische Förderhöhe von r. 120 m zu überwinden hat.

Die geringen auf der IV. Sohle zusitzenden Zuflüsse werden nicht besonders gehoben, sondern fallen auf die V. Sohle herab. Dort stehen 2 Pumpen von je 2,3 cbm Leistung in der Minute, die in den Sumpf der III. Sohle fördern. Die eine Pumpe ist volle

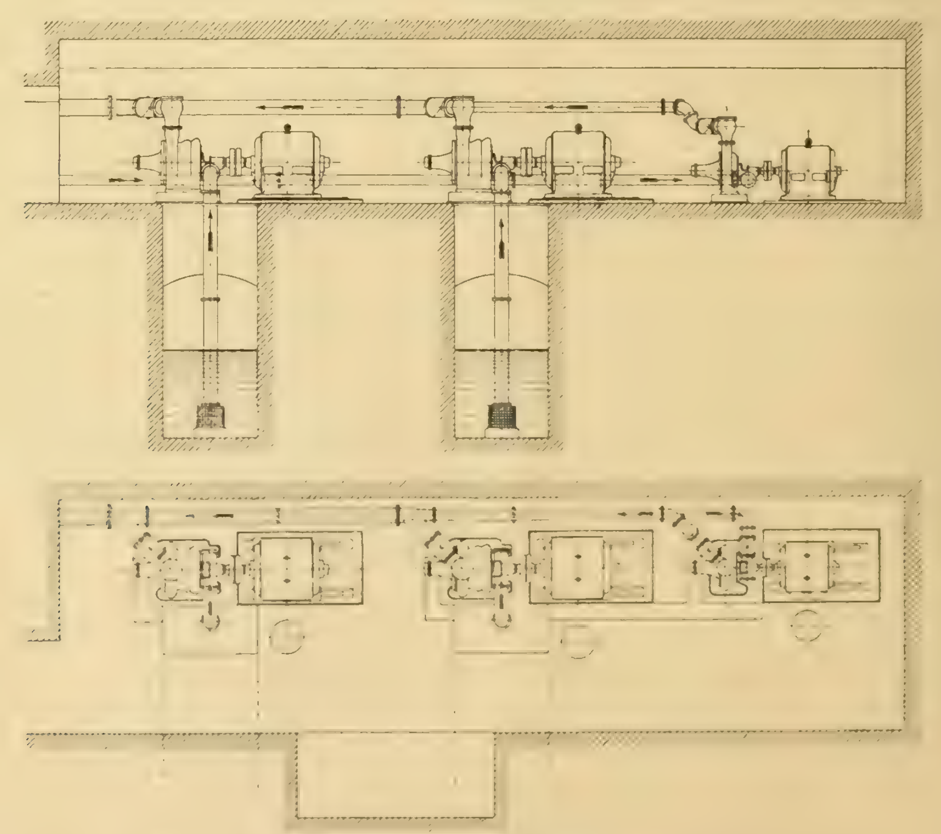


Fig. 2. Wasserhaltung der Zeche Wiendahlsbank. III. Sohle.

Reserve für die andere. Die beiden großen Pumpen auf der III. Sohle haben also außer den von dort stammenden Zuflüssen auch die Wasser von der V.

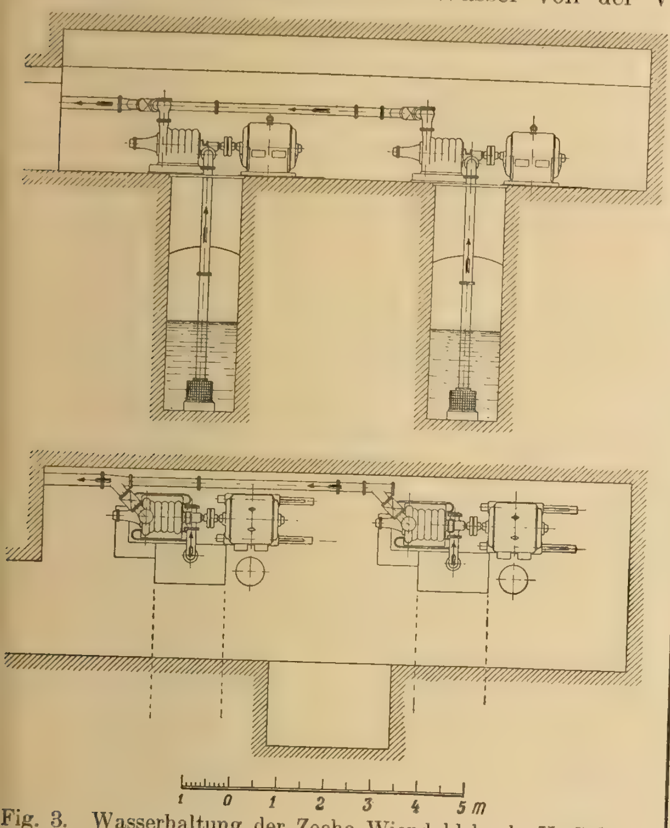


Fig. 3. Wasserhaltung der Zeche Wiendahlsbank, V. Sohle.

ohle zu heben. Sie sind für die erforderliche Leistung on 6 cbm/min sehr reichlich bemessen. Die eine umpe dient wiederum als Reserve für die andere.

In dem Prinzip, das Druckgefälle des von höhern ohlen kommenden Wassers auszunutzen, ist man Jahr später bei dem Entwurf der Wasserhaltung r Schacht II der Zeche Wiesche des Mülheimer Bergerksvereins noch einen Schritt weitergegangen. Man t dafür nicht wie auf Wiendahlsbank eine besondere umpe aufgestellt, sondern die Hauptwasserhaltung

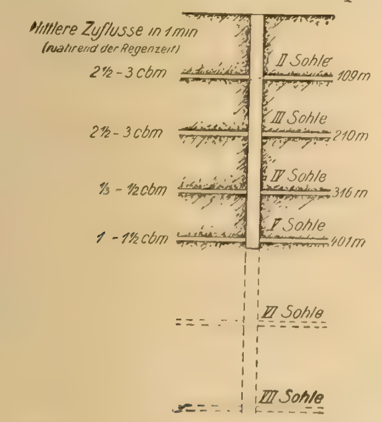


Fig. 4. Wasserzuflüsse der Zeche Wiendahlsbank.

nittelbar diesem Zweck dienstbar gemacht. Fig. 5 zeigt Grundriß der Pumpenkammer auf der 548 m-Sohle und i Schnitte durch sie. Die von hieraus zu überwindende manometrische Förderhöhe beträgt etwa 560 m; dazu sind 10 Druckstufen in bekannter Weise in zwei Gehäusen untergebracht. Jedes Laufrad muß also 56 m Druck erzeugen. Das von der 430 m-Sohle herabfallende Wasser kommt mit einem Druck von r. 115 m auf der untern Sohle an, und da dieser Druck ziemlich genau dem von den ersten beiden Laufrädern erzeugten entspricht, so wird das Wasser durch einen besondern Stutzen dem zweiten Druckraum der Saugpumpe zugeführt. Mit den Ausdrücken Saug- und Druckpumpe unterscheidet man in bequemer Weise die erste und zweite der beiden hintereinandergeschalteten Pumpen.

Eine Ansicht der Pumpenkammer, bei der im Vordergrunde die Saugpumpe mit ihrem Motor steht, zeigt Fig. 6. Der Saugstutzen, der symmetrisch zu dem vorne blindgeflanschten Stutzen liegt, ist nicht sichtbar; doch ragt sein Vakuummeter über die Pumpe hervor. Oben sieht man den Zulaufstutzen am zweiten Druckraum und am hintern Ende der Pumpe horizontal den Druckstutzen, der durch eine Leitung mit dem Saugstutzen der zweiten Druckpumpe in Verbindung steht. Im Betriebe saugt entweder die erste Pumpe aus dem Sumpf der 548 m-Sohle, wobei die Zulaufleitung von oben abgeschlossen ist, oder aber, der Absperrschieber am Saugstutzen wird geschlossen und das Wasser läuft der Pumpe von oben unter Druck zu.

Die Sumpfräume auf beiden Sohlen und die Leistungen der Pumpen sind so bemessen, daß die Hebung der Wasser von den Sohlen abwechselnd erfolgen kann.

Der Vorteil, der aus der geschilderten Anordnung hervorgeht, leuchtet ohne weiteres ein. Es ist nur ein Betriebspunkt vorhanden, sodaß die Kosten für eine zweite Pumpenkammer und das doppelte Bedienungspersonal wegfallen; trotzdem aber arbeitet die Anlage so, daß sie das Wasser tatsächlich nur von der obern Sohle aus zu heben hat und auf diese Weise eine erhebliche Kraftersparnis erzielt.

Der Mülheimer Bergwerksverein hat infolge der mit dieser Anlage gemachten Erfahrungen für seine Zeche Rosenblumendelle eine ähnliche Reserve-Wasserhaltung in Auftrag gegeben, die in nächster Zeit in Betrieb gesetzt werden soll. Ihre Leistung soll 6,5 cbm/min betragen; die beiden Sohlen, deren Wasser gehoben werden sollen, liegen in 350 und 530 m Teufe. Bei diesen Größenverhältnissen war es nicht erforderlich, die erste Pumpe wiederum mit einem besondern Zulaufstutzen zu versehen; man führt vielmehr die Zuflüsse der obern Sohle unmittelbar in die zweite, die sogenannte Druckpumpe, sodaß, wenn diese Wasser gehoben werden sollen, die erste Pumpe, die ihren eignen Antriebmotor hat, stillgesetzt werden kann.

Als Anlage der dritten Gruppe sei die Hauptwasserhaltung der Zeche Engelsburg des Bochumer Vereins für Bergbau und Gußstahlfabrikation erwähnt. Dort ist auf der 554-m Sohle die in Fig. 7 in Grund- und Aufriß dargestellte Pumpenkammer mit zwei Doppelaggregaten ausgerüstet worden. Das eine dient zur Förderung von 6, das andere von 4 cbm/min. Die er-

forderlichen Laufräder sind wiederum in zwei Gehäusen untergebracht. Jede Pumpe wird durch ihren eignen Motor angetrieben. Die beiden Doppelaggregate dienen einander als Reserve und zwar ist die Anlage für 4 cbm/min Leistung in ihrem Kraftbedarf einer vorhandenen Primäranlage angepaßt, die für eine früher aufgestellte Expreßpumpe bestimmt war. Um jedoch auch größere Zuflüsse, die man befürchtete, wenigstens mit der Reservepumpe bewältigen zu können, wurde die 6 cbm fördernde Pumpe angelegt, deren Betriebstrom dem

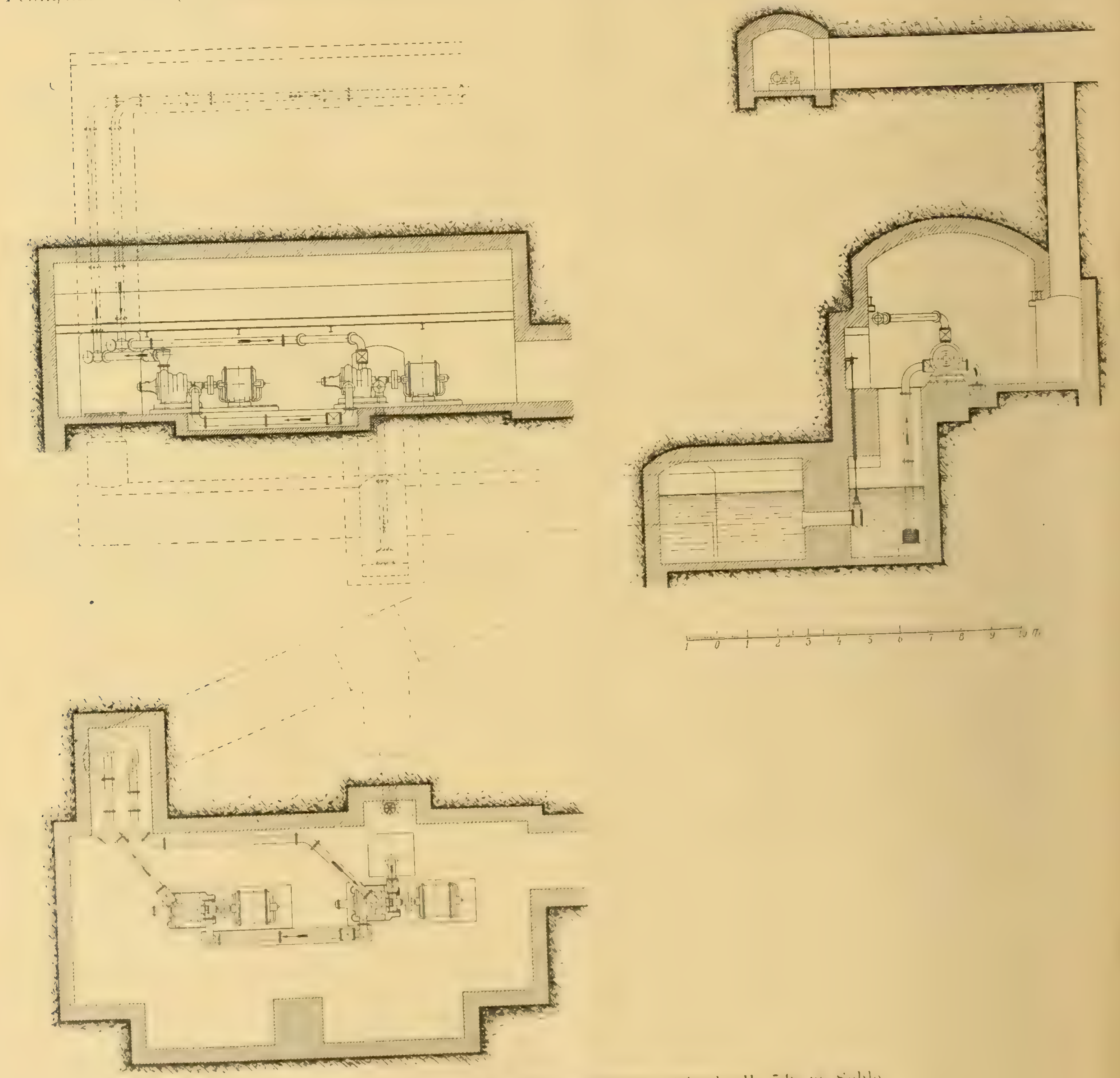


Fig. 5. Wasserhaltung der Zeche Wiesche Schacht II. 548 m-Sohle.

Netz des Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerks entnommen wird. Die Anlage ist seit dem Jahre 1906 in Betrieb.

Die dauernd wachsenden Aufgaben, die der Hochdruck-Zentrifugalpumpen-Wasserhaltung gestellt wurden, haben in der Zwischenzeit unter Verwendung der gewonnenen Erfahrungen zu einer Neukonstruktion, dem sog. Modell 1905 geführt. Äußerlich ist es durch den Fortfall der Wulste auf dem Gehäuse erkennbar, ferner dadurch, daß die Lagerkonstruktion durch Fortfall des Kammlagers vereinfacht und auch in anderer Weise ausgebildet ist. Im Zusammenhang damit steht die neue automatische Entlastung.

Ein bemerkenswertes Beispiel für die Anwendung des neuen Modells ist der Grundriß der Pumpenkammer der erwähnten Zeche Victor in Rauxel[1] (s. Fig. 8).

[1] s. auch Glückauf 1904 S. 1098 und 1100.

Die Grube hatte stets unter erheblichen Wasserzuflüssen zu leiden. Deshalb wurde im Jahre 1892 eine große Dampf-Wasserhaltung für eine Leistung von 13 cbm/min von Ehrhardt und Sehmer aufgestellt und im Jahre 1902 die Hochdruck-Zentrifugalpumpen-Anlage für 7—8 cbm/min hinzugefügt.

Beim Aufschließen neuer Feldesteile vermehrten sich aber die Wasserzuflüsse derart, zeitweise bis auf 18 cbm/min, daß man auf eine schnelle Beschaffung weiterer Reserven bedacht sein mußte. Daher wurden im März 1906 zwei weitere große Pumpen bestellt, die je 6.5 cbm/min auf 515 m heben und somit r. 1000 PSe in einem Gehäuse vereinigen sollten. Seit Dezember 1906 sind diese Pumpen im Betriebe. Die Gesamtanlage gibt somit ein Bild von der Entwicklung der Hochdruck-Zentrifugalpumpe und der durch sie veranlaßten und geförderten Ausbildung der großen Drehstrommotoren.

Bei der im Jahre 1902 geschaffenen Wasserhaltung hatte man es zeitweilig noch für ein Wagnis gehalten, die 600 PS-Drehstrommotoren sechspolig zu bauen, d. h. mit 1000 Umdrehungen in der Minute

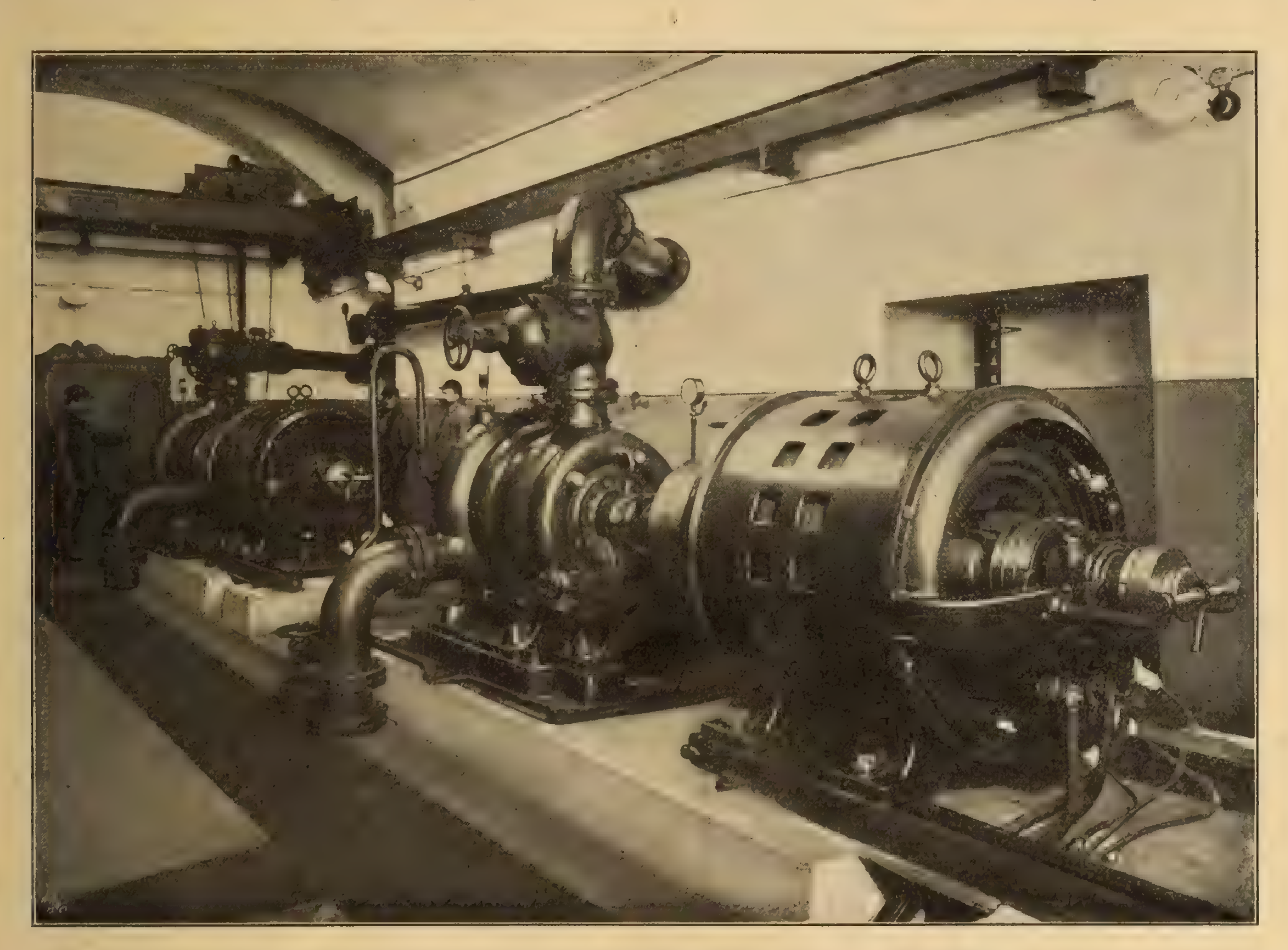


Fig. 6. Wasserhaltung der Zeche Wiesche Schacht II. 548 m-Sohle.

laufen zu lassen. Inzwischen war man jedoch zu den vierpoligen Motoren übergegangen und hatte die erforderlichen Erfahrungen über Lagerung usw. auch bei noch größern Umfangsgeschwindigkeiten gemacht, sodaß heute für größere Wasserhaltungen dieser Art die Umlaufzahl von 1450—1500 in der Minute als normal anzusehen ist, wenigstens im Ruhrrevier, wo fast ausschließlich Drehstrom mit 50 Perioden verwendet wird.

Jede der beiden auf Victor neu angelegten sechsstufigen Pumpen weist trotz eines um 20 pCt kleinern Raddurchmessers der einzelnen Laufräder nahezu die gleiche Leistung auf, wie in der ältern Anlage die beiden auf Druck hintereinandergeschalteten vierstufigen Pumpen zusammen. Im Juli 1907, also nach über sechsmonatigem Betriebe wurden vom Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtbezirk Dortmund im Auftrage der Gewerkschaft Abnahmeversuche vorgenommen. Das geförderte Wasser wurde im Überlauf gemessen, und die in die Motoren geschickte Energie zu der effektiven Arbeit in gehobenem Wasser in Beziehung gesetzt, wobei sich ein Gesamtwirkungsgrad von etwa 70 pCt ergab. Der Wirkungsgrad der Motoren belief sich auf 92.5 pCt, der der Pumpen auf mehr als 75 pCt.

Diese Anlage bedeutet wieder einen Schritt auf dem Wege, durch erhöhte Geschwindigkeit mit geringern Materialaufwand die erzielbaren Leistungen zu erhöhen. Ein vergleichender Blick auf die Pumpenkammerzeichnung lehrt, daß der Raum, in dem das alte Aggregat für 13 cbm steht, doppelt so groß ist, wie der Platz, den die beiden neuen Aggregate für

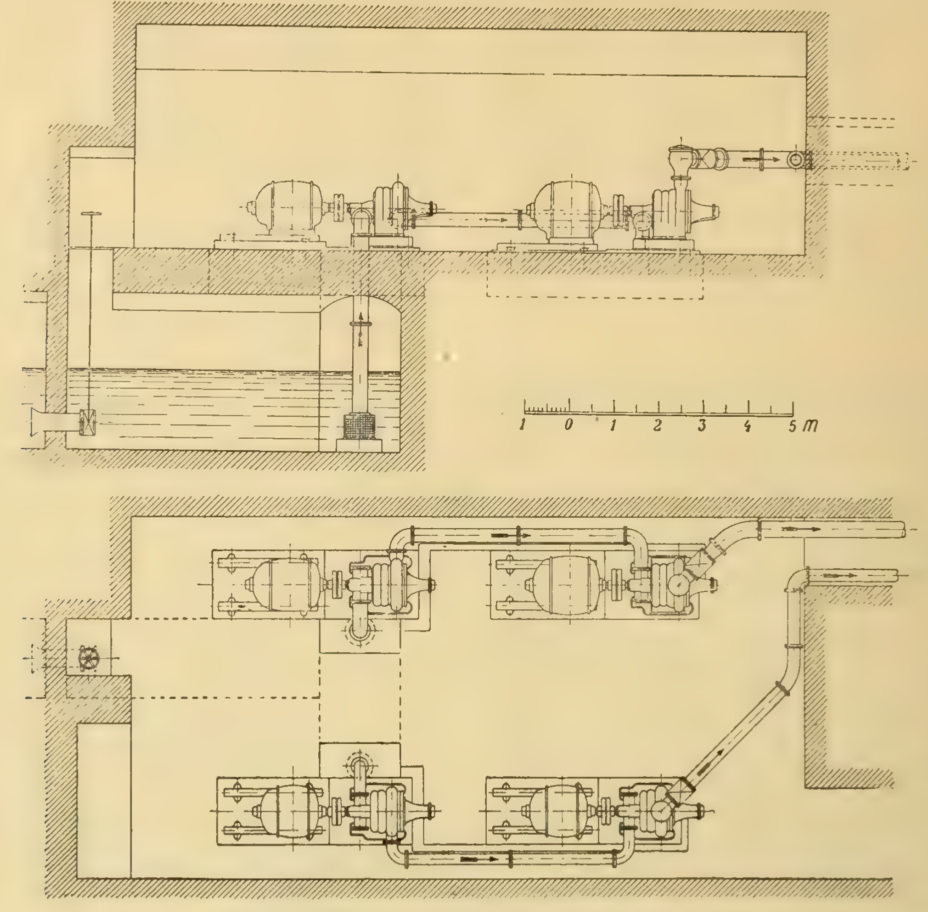
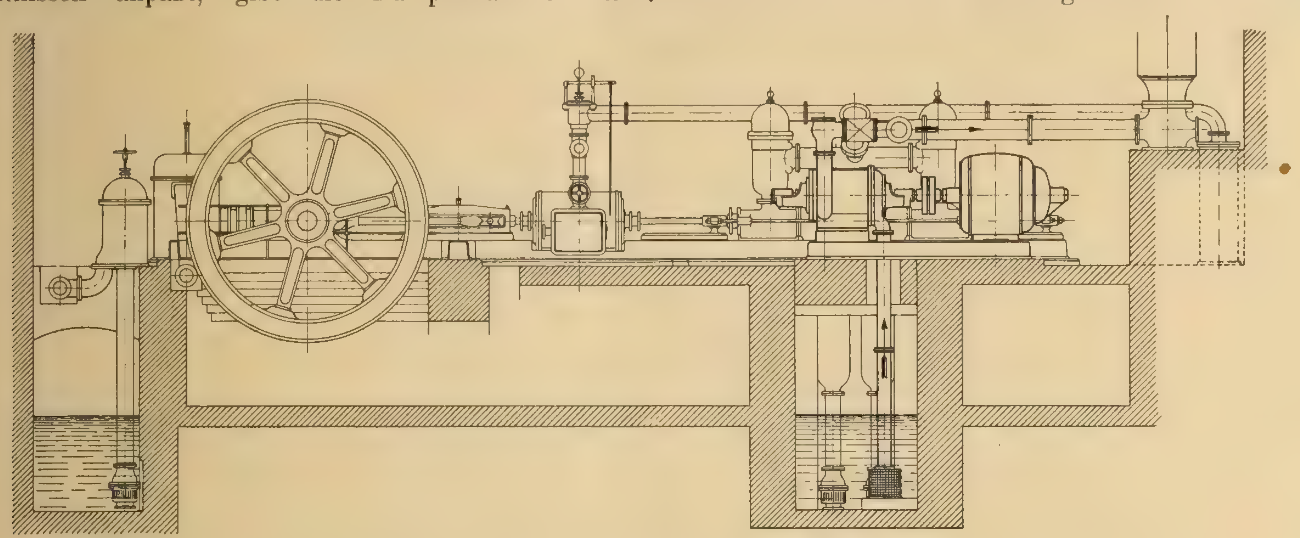


Fig. 7. Wasserhaltung der Zeche Engelsburg.

Fig. 8. Wasserhaltung der Zeche Victor.

je 6.5 cbm und das ältere Doppelaggregat für 7—8 cbm einnehmen.

Ein weiteres Beispiel dafür, wie leicht sich die Hochdruck-Zentrifugalpumpe schwierigen Raumverhältnissen anpaßt, gibt die Pumpenkammer des Schachtes I der A. G. Königsborn (s. Fig. 9). Zwischen die großen Pumpenkörper einer ältern Dampfwasserhaltung hat man eine Hochdruck-Zentrifugalpumpe gestellt, die 3,5 cbm/min auf r. 365 m Höhe hebt. Da in diesem Falle die Fundamentierung erhebliche Schwierigkeiten verursachte, weil das vorhandene Fundament nicht ausreichte, und man ein neues Stück anbauen mußte, wurde eine durchgehende Fundamentplatte für Motor und Pumpe, die seit Ende November 1906 in Betrieb steht, verwendet.



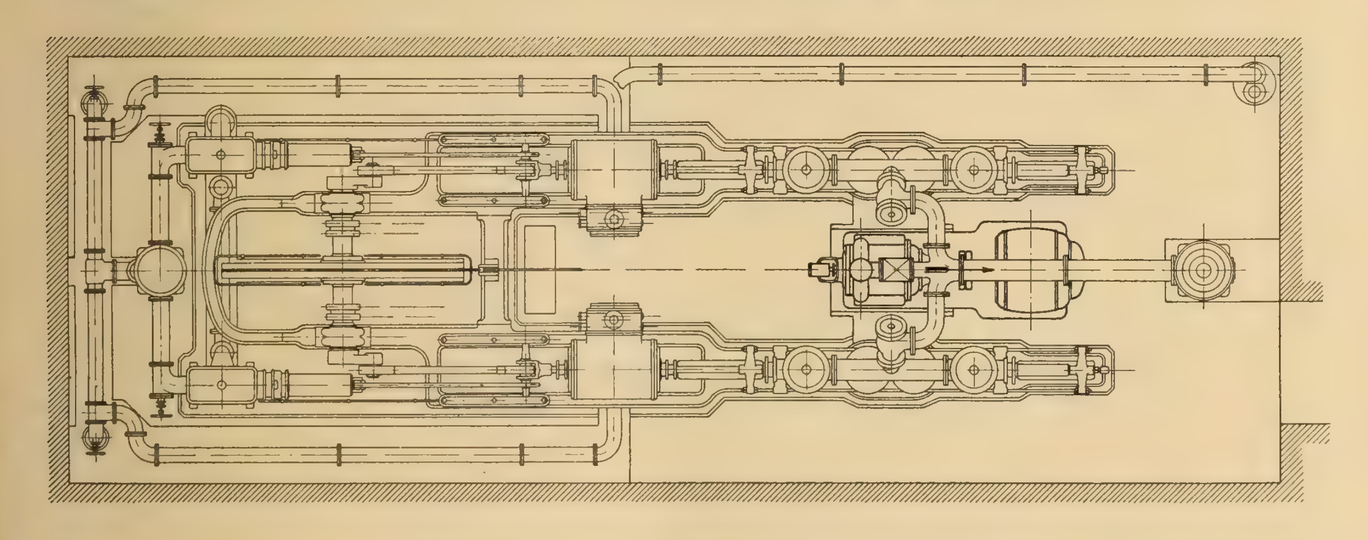


Fig. 9. Wasserhaltung auf Zeche Königsborn Schacht I.

Eine Anlage ähnlicher Art besitzt die Bergwerks A. G. Concordia in Oberhausen auf ihrem Schacht I. Eine Darstellung der Pumpenkammer, die gleichzeitig eine elektrisch angetriebene Kolbenpumpe enthält, ist in Fig. 10 wiedergegeben. Die Pumpe ist für eine Leistung von 3,5 cbm/min auf eine manometrische Förderhöhe von 440 m gebaut.

Bei dieser Gelegenheit erscheint es angebracht, dem Begriff der manometrischen Förderhöhe die Definiton zu geben, die sich für die Praxis als die zweckmäßigste herausgestellt hat. Der Besteller gibt bei seiner Anfrage über die Bemessung der gewünschten Wasserhaltung meist nur die Sohle an, auf der er sie aufstellen will. Dazu ist die Tiefe des Sumpfes mit r. 6 m hinzuzurechnen und festzustellen, ob der Ausguß an der Rasenhängebank erfolgt, oder ob etwa ein Hochreservoir mit Grubenwasser gefüllt werden soll. Damit ist der geodätische Höhenunterschied gegeben. Je nach dem Durchmesser der vorhandenen Steigleitung wird der zu erwartende Druckverlust in Metern bestimmt; diese beiden Zahlen ergeben zusammen den Wert, der in den vorstehenden Ausführungen als „manometrische Förderhöhe" bezeichnet wurde. In keinem Falle wird also die manometrische Förderhöhe genau mit der Angabe des Manometers auf der Pumpe übereinstimmen, wenn man nicht die Angaben des Vakuummeters auf dem Saugstutzen hinzuaddiert.

Aber auch in diesem Falle müßte das spezifische Gewicht der Förderflüssigkeit 1,0 sein. Ist es höher, so zeigt das Manometer mehr an; diese Angabe, die mit „totale Widerstandhöhe" bezeichnet werden möge, kommt aber für die Konstruktion der Zentrifugalpumpe nicht in Betracht; denn der von der Pumpe erzeugte Druck wächst in gleichem Maße mit dem spezifischen Gewicht der zu fördernden Flüßigkeit.

Bei der Mehrzahl der bisher erwähnten Beispiele war es infolge der hohen Umlaufzahl und der ver-

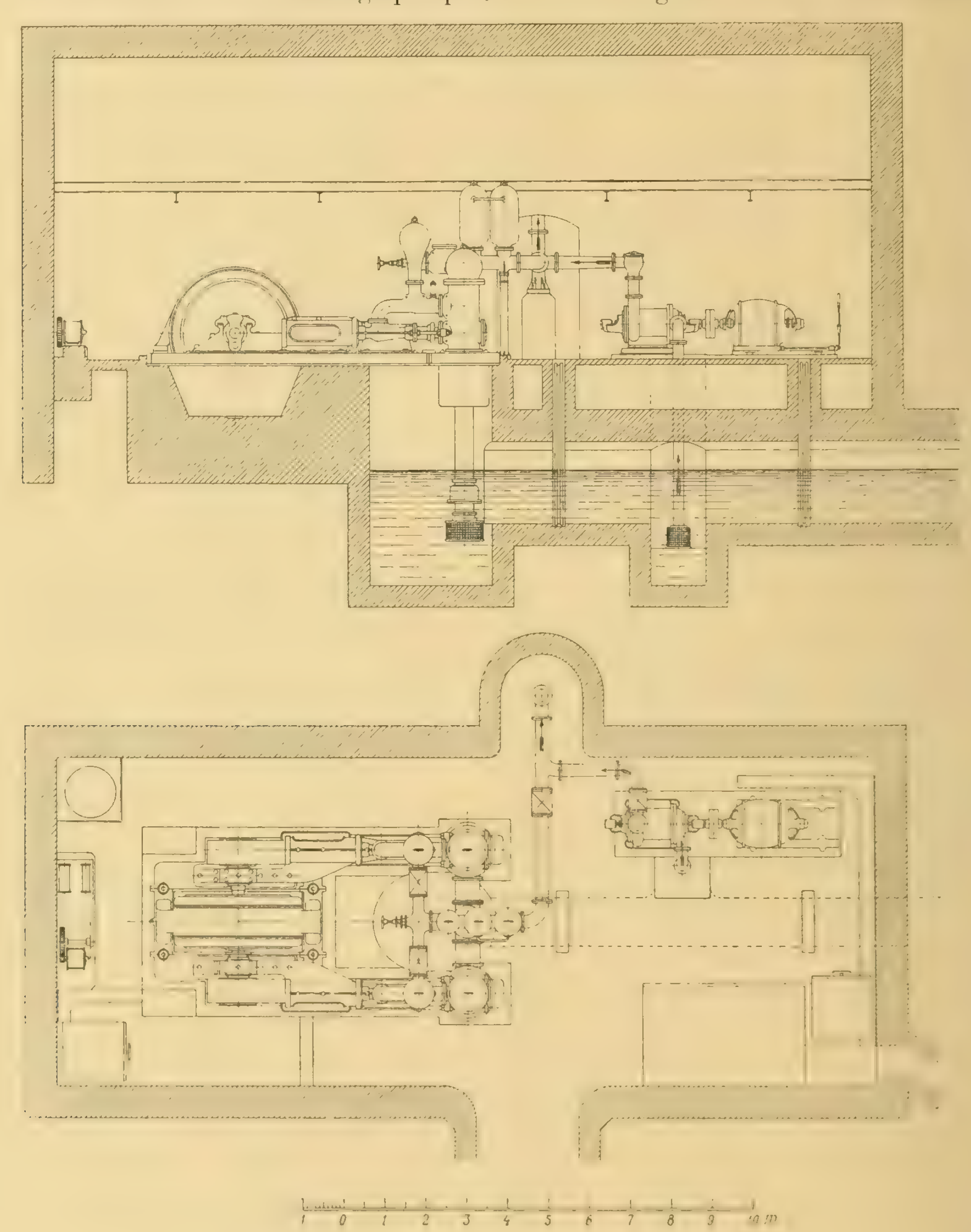


Fig. 10. Wasserhaltung der Zeche Concordia.

hältnismäßig großen Fördermenge, welche die Verwendung großer Laufräder gestatten, möglich, die erforderliche Stufenzahl in einem Gehäuse unterzubringen. Es werden aber noch jetzt, insbesondere seit man mit den Hochdruck-Zentrifugalpumpen in Teufen über 800 m herabgeht, immer wieder Aggregate gebaut, bei denen, wie bei der ersten Wasserhaltung auf Zeche Victor zwei Pumpen auf Druck hintereinandergeschaltet sind. Zuerst wurden diese beiden zusammengehörigen Pumpen nach dem Vorbild von Victor je mit einem eignen Motor angetrieben, während man jetzt meist einen gemeinsamen Motor in die Mitte zwischen die beiden Pumpen stellt. So ist z. B. die Wasserhaltung der Zeche Maximilian bei Hamm i. W. gebaut (s. Fig. 11). Das Doppelaggregat hebt 4 cbm/min auf 866 m.

Diese Anordnung vereinfacht den elektrischen Teil, sowie seine Bedienung und hat sich daher schnell eingeführt.

Ähnliche Anlagen stehen auf den Zechen Shamrock, Schacht I/II, Oberhausen, Emscher-Lippe und Ewald-Fortsetzung, Schacht III. Die letzte ist für eine Leistung von 4 cbm/min auf eine manometrische Förderhöhe von 729 m oder eine Gesamtwiderstandhöhe von

77 at gebaut, während die Anlage auf Emscher-Lippe 2 Doppelaggregate umfaßt, von denen jedes 3,25 cbm auf 770 m manometrische Förderhöhe hebt. Aus der Angabe, daß von den überhaupt gebauten Sulzerpumpen mit 160—170 000 PS allein auf das Ruhrkohlengebiet Pumpen mit 40 000 PS entfallen, erhellt die Bedeutung, die das System für den Bergbau dort gewonnen hat.

Sämtliche erwähnte Wasserhaltungen haben das für den Zentrifugal-Pumpenbetrieb sehr wichtige

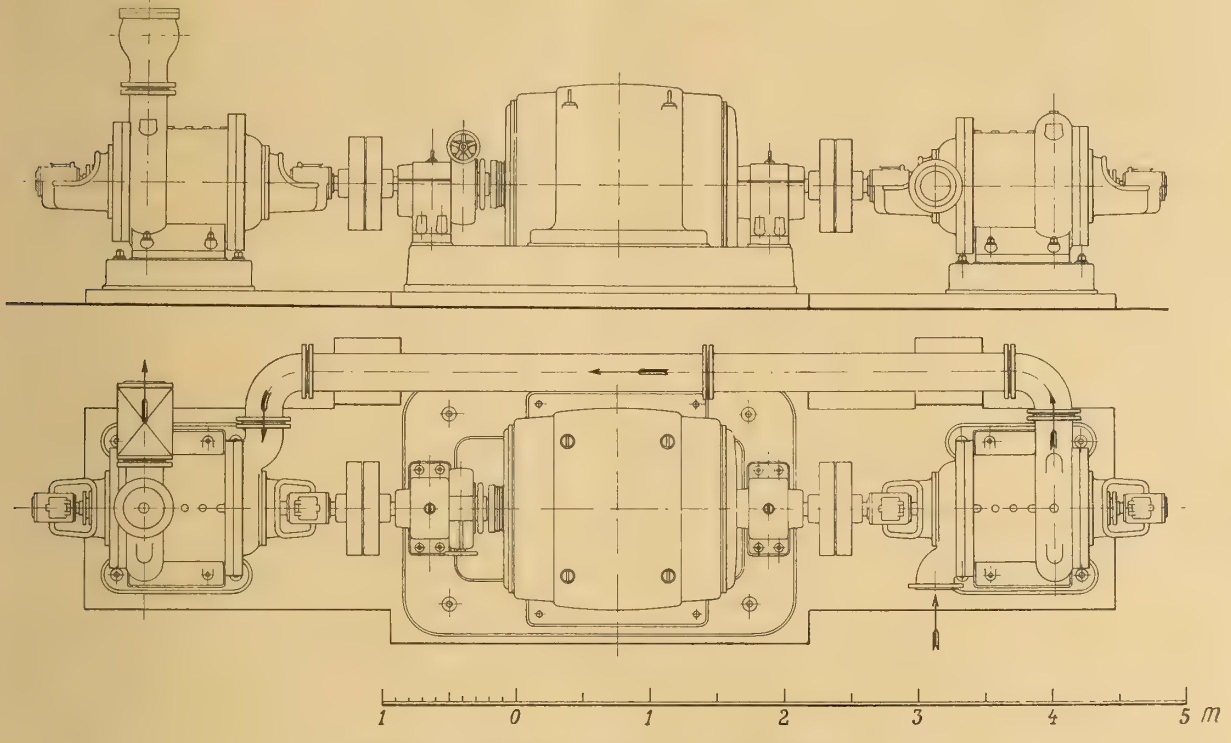


Fig. 11. Wasserhaltung der Zeche Maximilian.

Moment gemeinsam, daß sie mit verhältnismäßig großen Fördermengen arbeiten. Die Menge von 3 cbm/min ist, abgesehen von kleinern Zubringerpumpen, durchgängig die geringste. Anlagen, bei denen 1—2 cbm/min aus großen Teufen gehoben werden müssen, sind im Ruhrkohlenrevier kaum vorhanden. Sobald eine solche Aufgabe zu lösen ist, muß von andern Gesichtspunkten ausgegangen werden, denn die kleine Wassermenge bedingt kleine Laufräder, und um mit diesen den verlangten Druck zu erreichen, ohne die Stufenzahl ins Ungemessene zu steigern ist eine sehr viel größere Umdrehungzahl in der Minute erforderlich. Der Drehstrom von 50 Perioden gibt diese Zahl bei Verwendung zweipoliger Motoren und zwar mit etwa 2900 in der Minute.

Solche Pumpen sind mitunter außer für Wasserhaltungsanlagen auch für Preßwasserbeschaffung mit Erfolg angewendet worden und zwar sei eine derartige Anlage erwähnt, die der Druckwasserversorgung des Hafens von Amsterdam dient, und die 1 cbm Wasser in der Minute auf eine Pressung von 52 at bringt. Der Kraftbedarf beträgt r. 190 PS. Unter ähnlichen Verhältnissen arbeitet eine Wasserhaltung auf Schacht St. Josef des Steinkohlenbergwerks Klein-Rosseln im Saarrevier, die in der Minute 1,35 cbm auf etwa 515 m hebt.

Verluste bei Ilgner-Förderanlagen und Bestimmung der wirtschaftlichsten Schlüpfung ihrer Anlaßmotoren.[1]

Von Dr. Ing. L. Becker, A.-E.-G., Essen.

Die hauptsächlichen Mängel, die den mit mechanischer Pufferung ausgestatteten Ilgner-Förderanlagen nachgesagt werden, sind: 1. die in den Anlaßmaschinensätzen stets vorhandenen mechanischen und elektrischen Verluste und 2. die größern, durch die notwendig werdenden Anlaßmaschinensätze bedingten Anlagekosten. Wieweit diese Vorwürfe berechtigt sind, soll im folgenden untersucht werden. Als Grundlage dient eine Reihe von Versuchen an verschiedenen Umformern, die gleichmäßig, und zwar so angestellt wurden, daß man die Maschinensätze bei voller Drehzahl vom Netz abschaltete und sich selbst überließ. Durch die auftretenden Reibungsverluste kamen die Maschinensätze allmählich zum Stillstand. Die zusammengehörigen Werte von Drehzahl und Zeit wurden als Auslaufkurven aufgetragen (s. Fig. 1).

[1] Auszug des Verfassers aus seinem Aufsatze in der Z. „Elektrische Bahnen und Kraftbetriebe" 1907, Heft 25—27.

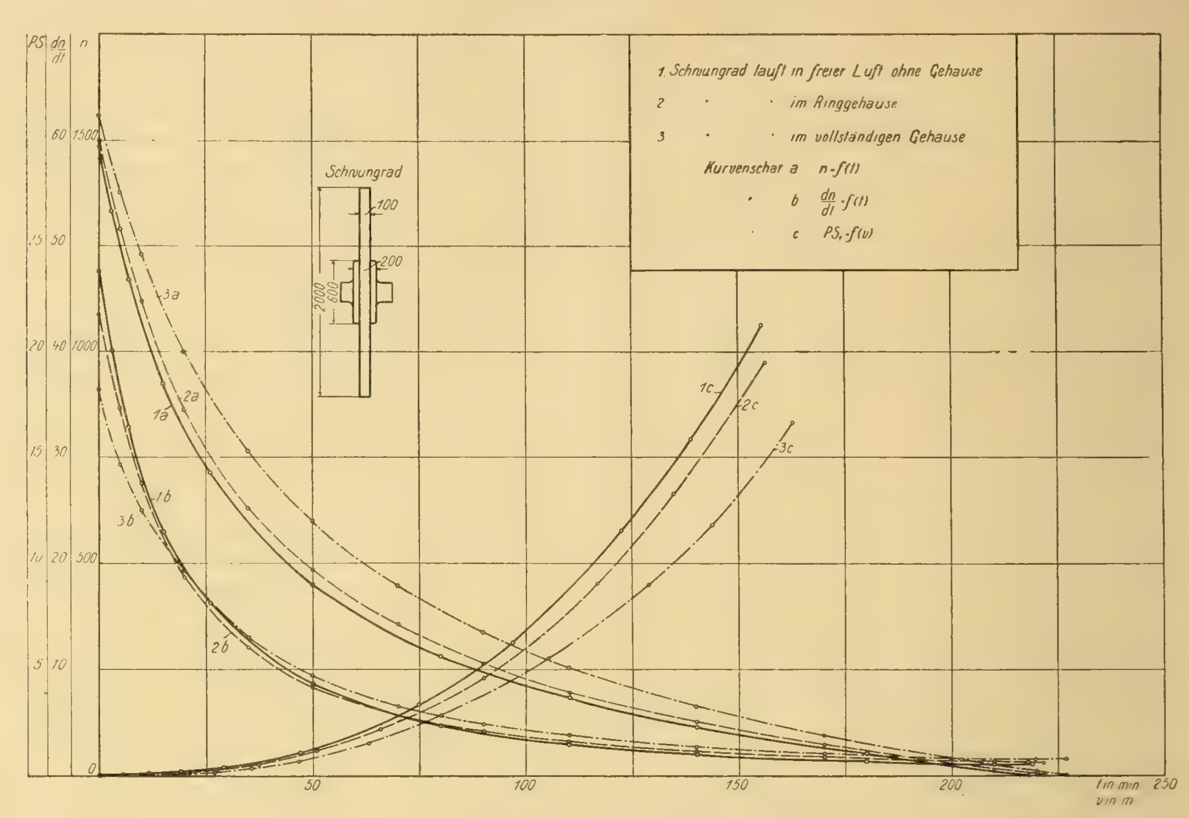


Fig. 1. Auslaufkurven und Verluste für ein Schwungrad.

Nr. der Anlage	Art der Stromumwandlung	Art der Lagerung	Maximale Drehzahl in 1 Minute	Maximal auftretende Umfanggeschwindigkeit	Schwungraddurchmesser in mm	Schwungradbreite in mm
				m/sek		
1	Drehstom-Gleichstr.	Kugellager	1000	105	2000	100
2	" "	"	600	81.8	2600	360
3	" "	"	600	85	2700	480
4	" "	"	500	94.3	3600	430
5	" "	Ringschmierlager	450	89.6	3800	650
6	Gleichstr.-Gleichstr.	Gleitlager	350	73.5	4000	800
7	Drehstrom-Gleichstr.	-	375	86.2	4400	750

Das Diagramm zeigt verschiedene Kurven je nachdem das Rad in freier Luft oder im Ring- oder vollständigen Gehäuse lief. Da die Erregung abgeschaltet war, konnten höchstens durch remanenten Magnetismus elektrische Verluste auftreten, die jedoch wegen ihrer Geringfügigkeit nicht berücksichtigt wurden.

Die mechanischen Verluste setzen sich zusammen aus Luft-, Lager- und Bürstenreibung. Zuerst wurden die Versuche mit abgenommenen Bürsten angestellt.

$$1.\quad V = V_L + V_{La}.$$

Mit Hilfe an die Auslaufkurven gelegter Tangenten erhalten wir Werte von $\frac{dn}{dt}$[1]. Aus diesen finden wir mit Hilfe einfacher Formeln die Verluste für Luft und Lagerreibung. Auf den Durchmesser der Lagerschalen bzw. bei Kugellagern der Kugelmitten bezogen, bestehen für die Reibungsverluste folgende Gleichungen:

[1] vgl. Kurvenschar b. Fig. 1.

$$2.\quad P = M \cdot p = G \cdot \mu$$

$$3.\quad p = \frac{2 \cdot \pi r}{60 \cdot 60} \cdot \frac{dn}{dt}$$

worin P Kraft, M Masse, p Beschleunigung, G Gewicht und μ Gesamtreibungskoeffizient bedeuten.

Aus Formel 2 und 3 erhält man den Reibungskoeffizient für Luft und Lagerreibung.

$$4.\quad \mu = \frac{J \cdot 2 \cdot \pi}{r \cdot G \cdot 60 \cdot 60} \cdot \frac{dn}{dt}.$$

Die Auslaufkurven gehen an ihrem Ende in eine gerade Linie über. An diesem Punkte ist die Luftreibung wegen der geringen Drehzahl nur sehr klein und kann gegenüber der Lagerreibung vernachlässigt werden. Die für $\frac{dn}{dt}$ am Ende des Versuches erhaltenen Werte in Formel 4 eingesetzt ergeben direkt die Lagerreibung. Sie soll über den ganzen Verlauf des Versuches als konstant[1] angenommen werden, da gegen die Luftreibung die Änderung der Lagerreibung nur sehr gering ist. Den Koeffizienten der Luftreibung findet man dann durch einfache Subtraktion.

Mit Hilfe einer weitern Formel ergeben sich die Lagerreibungsverluste in PS.

$$5.\quad V_{La} = \frac{r \cdot G}{75} \cdot \omega \cdot \mu_{La}$$

und analog die gesamten Luftreibungsverluste auf den Zapfendurchmesser bezogen.

$$6.\quad V_L = \frac{r \cdot G}{75} \cdot \omega \cdot \mu_L$$

[1] vgl. E. T. Z. 1899, Heft 22, 23.

Da die Kurven für Luftreibung alle ähnlich verlaufen, muß sich eine allgemeine Formel aufstellen lassen. Durch Elimination der Umfanggeschwindigkeit fand man, daß die Kurven sich mit der 2,5. Potenz derselben änderten, während für jedes Rad eine andere Konstante — Radkonstante c — übrig blieb. Durch Vergleich dieser Konstanten fand man weiter, daß sich bei Eliminierung der 1,7. Potenz des Durchmessers eine regelmäßig verlaufende Kurve (s. Fig. 2) ergibt, sobald

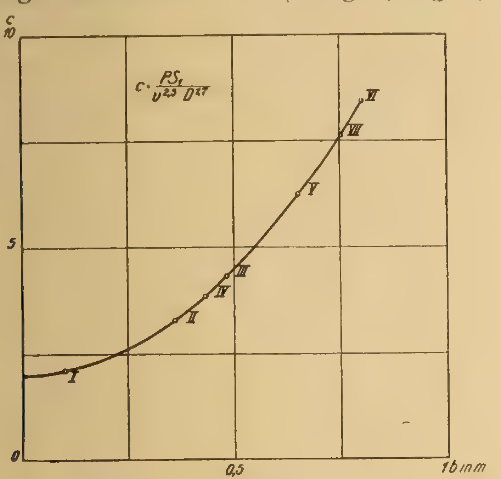


Fig. 2. Kurve für c = f (b).

die Restglieder als Funktion der Radbreiten aufgetragen werden. Die Formel für dieses Diagramm lautet $2 + 10\,b^2$. Die gesamten Luftreibungsverluste sind mithin ausgedrückt durch:

$$7.\quad V_L = v^{2,5} \cdot D^{1,7}\,(2 + 10\,b^2).$$

Durch Multiplikation mit 10^{-5} erhält man V_L in PS. Diese Formel gibt die Luftreibungsverluste für Maschinen und Schwungradreibung an. Um sie zu trennen, wurde folgendermaßen vorgegangen. Die Luftreibungsverluste der Maschinen waren aus den Abnahmeversuchen bekannt. In demselben prozentualen Verhältnis wie die Maschinen- und Schwungrad - Luftreibungsverluste wurden die oben erwähnten Radkonstanten geteilt. Dies ergab neue Radkonstanten, die den tatsächlichen Schwungradreibungsverlusten entsprachen. Diesmal ergab die Eliminierung von D^2 beim Auftragen der Restglieder als Funktion der Breite einen gleichmäßigen Kurvenverlauf (s. F. 3) für c_1. Die Formel für diese

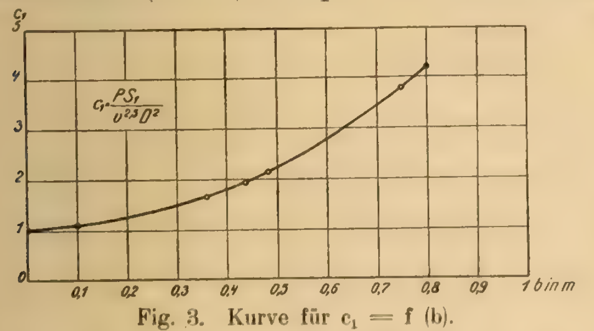


Fig. 3. Kurve für $c_1 = f$ (b).

Schaulinie ist von der ersten durch die Konstanten unterschieden. Sie lautet $1 + 5\,b^2$. Die Luftreibungsverluste in PS für irgend ein Schwungrad sind mithin gegeben durch

$$8.\quad V_L = v^{2,5} \cdot D^2\,(1 + 5\,b^2) \cdot 10^{-5}$$

Die größte Luftreibung herrscht an der Stirnfläche des Rades wie aus den Kurven in Fig. 4 hervorgeht. Das

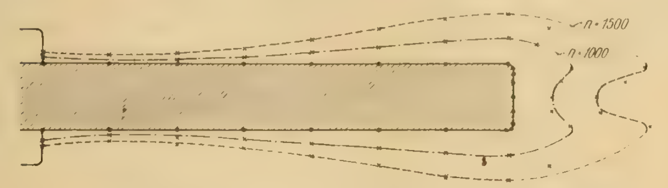


Fig. 4. Luftmenge am Schwungrad für einen Schwungradumformer, 2 mm = 3 m Wassersäule.

Schwungrad, an dem die Versuche bei 1000 und 1500 Umdrehungen in der Minute gemacht wurden, war an der Stirnfläche und den Seitenflächen poliert. Es herrschte ein Barometerstand von 760,1 mm; der Feuchtigkeitsgehalt der Luft betrug 26 pCt. In der Figur stellt die schraffierte Fläche die Hälfte eines Querschnittes durch das Schwungrad vor. Die Kurven sind entstanden durch Auftragen des Luftdruckes senkrecht zu der betreffenden Stelle des Schwungrades, wobei die Umrißlinie des Querschnittes die Nullinie bildet.

Zur Verminderung der Luftreibungsverluste wurde das Schwungrad gekapselt. Bei vollständiger Kapselung eines Scheibenrades fand man 30 pCt, bei teilweiser Kapselung (Ringgehäuse) desselben Rades 12 pCt Arbeitsersparnis. Bei vollständiger Kapselung eines profilierten Rades betrug die Ersparnis 12 pCt. Wurde das Gehäuse luftleer gemacht, so ergab sich gegenüber dem Lauf im luftgefüllten Gehäuse 30 pCt, also gegenüber dem Lauf in freier Luft 51 pCt Ersparnis. Der letzte Versuch läßt sich jedoch vorläufig noch nicht in der Praxis verwerten, da die zur Abdichtung benutzten Stopfbüchsen für Dauerbetrieb nicht geeignet sind, weil sie sehr rasch warm werden. Die Verluste der Lager- und Bürstenreibung sind nur sehr gering gegenüber der Luftreibung. In der Praxis werden sie einfach dadurch berücksichtigt, daß man sie mit $^1/_5$ der Luftreibung in Rechnung setzt. Zieht man einen Vergleich zwischen den elektrischen und den mechanischen Verlusten, so findet man, daß erstere etwa $^2/_3$, letztere etwa $^1/_3$ der Gesamtverluste betragen. Der Hauptanteil der elektrischen Verluste entsteht durch die Kupferverluste in der Dynamomaschine bzw. im Motor. Das prozentuale Verhältnis der Kupfer- und Eisenverluste beträgt etwa $^3/_5$ zu $^2/_5$, während man die Übergangverluste an den Bürsten zu $^1/_4$ bis $^1/_5$ der Dynamokupferverluste in Rechnung setzen kann. Die Wirkungsgrade der Maschinensätze betragen bei den vorliegenden Versuchen für die ältern Anlagen ca. 0,76 pCt, für die neuen ca. 0,85 bis 0,91 pCt. Unter Berücksichtigung der Luft-, Bürsten- und Lagerreibung ist der gesamte Wirkungsgrad des Anlaßmaschinensatzes bei letztern 0,75 bis 0,82 bei erstern etwa 0,56 bis 0,63 pCt.

Da sämtliche Verluste von der Drehzahl abhängig sind, so ist es wertvoll, den günstigsten Schlupf zu bestimmen, d. h. denjenigen bei dem die Summe der Verluste ein Minimum wird. Es ist also das Verhalten folgender Größen gegenüber der Drehzahl festzustellen: Die elektrischen Verluste der Steuerdynamo, die mechanischen Verluste des Schwungrades

und der Maschinen, die elektrischen Verluste des Anlaßmotors und die Leistung des Anlaßmotors.

Von den elektrischen Verlusten der Steuerdynamo kommen nur die Wirbelstromverluste in Betracht, die sich bei einem Schlupf von 15 pCt um ca. 1/4 der Verluste bei normaler Drehzahl erniedrigen. Da letztere ca. 10 pCt des Gesamtverlustes betragen, entspricht dies einem prozentualen Nachlaß von ca. 2,5 pCt. Diese Änderung hat jedoch auf das Resultat keinen Einfluß. Von den mechanischen Verlusten sind nur die Luftreibungsverluste (Formel 7) von Belang. Ihre Summe in Watt und als Abhängige der Winkelgeschwindigkeit während des Drehzahlnachlasses von ω_1 auf ω_2 gebildet, ergibt:

9. $\Sigma V_L(\omega_1 - \omega_2) = C_1 (\omega_1^{3,5} - \omega_2^{3,5})$, worin

$C_1 = \frac{1}{3,5} \cdot r^{2,5} \cdot D^{1,7} (2 + 10 b^2)\, 736 \cdot 10^{-5}$ ist.

Bei dem Anlaßmotor sind die einzigen, bei Verringerung der Umdrehungzahl variablen Verluste die Ohmschen Verluste im Anker.

10. $V_0 = I_2^2 \cdot W_2$. Substituiert man I_2 und integriert von ω_1 bis ω_2 so ist:

11. $$\Sigma V_0 = \frac{N^2 \cdot p^2 \pi^2 \cdot r^2}{2 w_2} \cdot (\omega_1 - \omega_2) - \frac{N^2 \cdot p^2 \pi \cdot r}{2 w_2} \left(\frac{\omega_1^2 - \omega_2^2}{2}\right) + \frac{N^2 \cdot p^2}{8 w_2} \cdot \left(\frac{\omega_1^3 - \omega_2^3}{3}\right)$$

oder

11a $$\Sigma V_0 = C_2 (\omega_1 - \omega_2) - C_3 (\omega_1^2 - \omega_2^2) + C_4 (\omega_1^3 - \omega_2^3).$$

Um die Leistung des Anlaßmotors in ihrer Abhängigkeit vom Schlupf betrachten zu können, muß das Drehmoment als Hilfsglied eingeführt werden. Es ist: $L = \frac{D\omega}{75}$. Hieraus nach Substitution von D die Summe von ω_1 bis ω_2 gebildet, ergibt

12. $\Sigma L = C_5 (\omega_1^2 - \omega_2^2) - C_6 (\omega_1^3 - \omega_2^3)$

hierin ist $C_5 = 1/2 \cdot 2 \pi r \cdot K'$,

$C_6 = 1/3\, K'$ und

$K' = 0{,}01335 \frac{N^2 \cdot p^2}{8} \cdot \frac{n}{w_2}$.

Da bei dem günstigsten Schlupf die Summe aus Motorleistung und Verlusten ein Maximum werden muß, müssen die Gleichungen bestehen:

13. $\Sigma L - \Sigma V_L - \Sigma V_0 =$ Maximum und

14. $$\frac{d}{d(\omega_1 - \omega_2)} (\Sigma L - \Sigma V_L - \Sigma V_0) = 0$$

Ersetzt man die einzelnen Glieder dieser Formel auf Grund vorstehender Betrachtungen so ergibt sich:

15. $$\frac{d}{d(\omega_1 - \omega_2)} \left[C_5 \cdot (\omega_1^2 - \omega_2^2) - C_6 (\omega_1^3 - \omega_2^3) - C_2 (\omega_1 - \omega_2) - C_3 (\omega_1^2 - \omega_2^2) - C_4 (\omega_1^3 - \omega_2^3) - C_1 (\omega_1^{3,5} - \omega_2^{3,5})\right] = 0$$

Zur Lösung diene folgendes: ω_1 ist für eine bestimmte Anlage konstant, da stets gleicher natürlicher Schlupf vorhanden ist. Daher ist auch: $\omega_2 = x\, \omega_1$. Für x besteht die Bezeichnung $0 < x < 1$. Unter gleichzeitiger Kürzung und durch Erweiterung $\frac{dx}{dx}$ geht Gleichung 15 über in

16. $$3{,}5 \cdot C_1 \cdot \omega_1^{2,5} \cdot x^{2,5} + 3\, \omega_1^2 (C_4 + C_6)\, x^2 - 2\, \omega_1 \cdot (C_3 + C_5)\, x + C_2 = 0.$$

In dieser Gleichung kann das allein von der Luftreibung des Schwungrades abhängige Glied $x^{2,5}$ gegenüber den andern Gliedern vernachlässigt werden. Als Durchschnittwert für den größten künstlichen Schlupf ergibt sich bei den diesen Ausführungen zugrunde gelegten Anlagen 13,7 pCt. Bei der Berechnung einer Neuanlage bekommt man also günstige Verhältnisse, wenn man für den Gesamtschlupf ca. 15 bis 16 pCt einsetzt. Die Nutzleistung muß demnach bei diesem Schlupf ihren Höchstwert annehmen. Dies trifft, wie aus dem Diagramm der Fig. 5 hervorgeht, in der Tat zu.

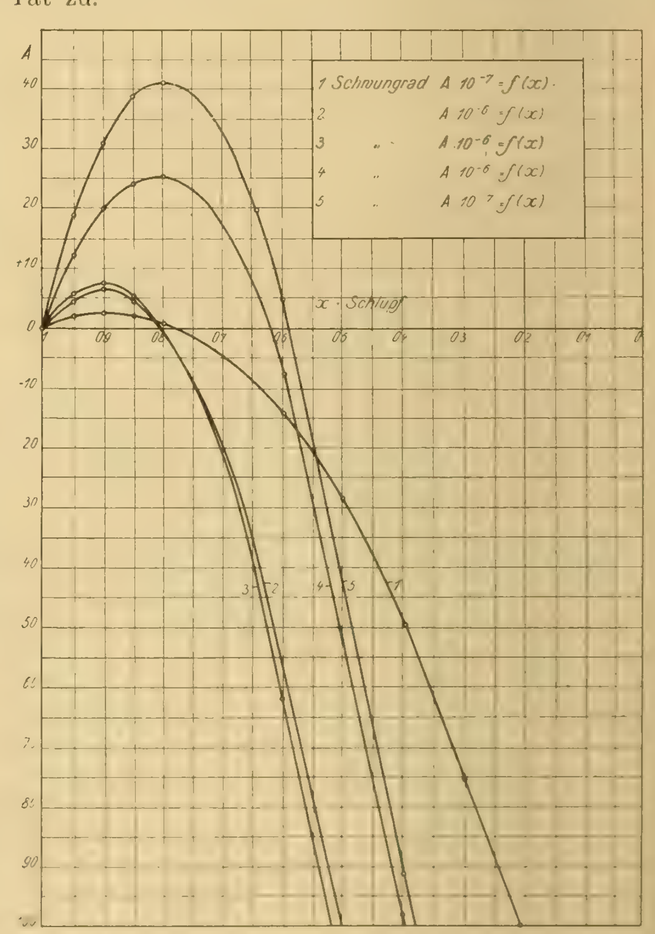


Fig. 5. Kurven für die Arbeitsgleichung des Anlaßmaschinensatzes.

Für die Aufstellung eines Anlaßmaschinensatzes sind der Hauptsache nach die Art der Förderung, die Größenverhältnisse der Förderanlage zum Kraftwerk und die Art der Belastung des Kraftwerkes maßgebend. Von diesen Gesichtpunkten aus betrachtet, lassen sich die beiden folgenden Hauptsätze aufstellen: 1. Die Anwendung eines Schwungradmaschinensatzes ist in allen den Fällen zu empfehlen, in denen die Förderanlage nicht von einem großen Kraftwerk gespeist wird, das außer jener hauptsächlich noch Kraftbedarf zu decken hat; 2. die bei den Ilgner-Förderanlagen auftretenden Verluste im Anlaßmaschinensatz sind gegenüber der hierdurch gewährleisteten gleichmäßigen Belastung des

[1] Rößler, Drehstrommotoren 1901, S. 115.

Kraftwerkes nur gering zu veranschlagen, da sie durch die erzielte Arbeitsersparnis ganz wieder aufgewogen werden.

Beim Vergleich der Anlagekosten von Ilgner-Förderanlagen mit solchen mit unmittelbarem Drehstromantrieb oder mit Dampfmaschinenantrieb finden wir bei Berücksichtigung der gesamten Kosten für Kesselhaus, Rohrleitungen usw., daß die Ersparnis bei letztern gegenüber erstern nicht groß ist. Vollständig aufgewogen wird sie jedenfalls bei Hinzuziehung der Kosten für Feuerung und für Schmier- und Putzmaterial. Trotz aller Hilfsmittel wie Überhitzung, Kondensation usw. ist der Dampfverbrauch bei Dampfmaschinenförderung bedeutend höher als bei Ilgner-Anlagen. Nach genauen Versuchen stellt sich der Verbrauch bei letztern auf ca. 10 bis 14 kg Dampf für 1 Schacht-PSe/st. Für eine Anlage betrug er z. B. 12,6 kg, für eine andere Anlage 11,8 kg. Für einen Dauerversuch von 24 st in welche Zeit der Schichtwechsel sowie ca. 6 Stunden zum Holzeinhängen usw. fielen, stellte sich der Dampfverbrauch bei letzterer Anlage auf 14,3 kg. Keine dieser Dampfverbrauchzahlen dürfte bei gleichen Bedingungen und gleicher Arbeitsweise von den besten Dampfmaschinen erreicht werden. In der Literatur sind nur wenige Verbrauchzahlen[1] hierfür bekannt geworden, die zwischen 31 und 60 kg schwanken. Wie sehr sich die Kosten durch den geringen Verbrauch von Dampf, Schmier- und Putzmaterial usw. bei Verwendung von Ilgner-Maschinensätzen verringern, zeigen nachstehende Zahlen, die aus Angaben der Zeche de Wendel in Pelkum bei Hamm i. W. stammen. Danach betrug die Ersparnis an Kohlen im Jahr ca. 27 000 ℳ. An Schmier- und Putzmaterial und Reinigung wurden ca. 600 ℳ gespart, während sich die Anlagekosten infolge Verwendung von Ilgner-Maschinensätzen um ca. 35000 bis 40 000 ℳ ermäßigten.

[1] Glückauf 1903 S. 870 ff. Z. V. d. I. 1902 Heft 20 u. 21 Polytechn. Journal 1899 Heft 4, 6, 8.

Die Ausbildung der Diplom-Bergingenieure.

Von Diplom-Bergingenieur Joh. E. Barnitzke, Berlin.

Am 27. Sept. 1907 ist eine neue „Diplomprüfungsordnung der Königlichen Bergakademie in Berlin für die Fachrichtung des Bergbaues“[1] erlassen worden. Sie unterscheidet sich in einigen wesentlichen Punkten von der bisher gültigen Prüfungsordnung vom 23. April 1903, sodaß es nicht uninteressant erscheint, die Abänderungen hervorzuheben und zu beleuchten. Gleichzeitig soll auch die Ausbildung der Diplom-Bergingenieure, wie sie durch die beiden letzten Prüfungsordnungen geregelt ist, in kurzen Zügen skizziert werden, da hierüber noch vielfach Unkenntnis herrscht. Besonders scheinen gerade die grundlegenden Vorschriften vom 23. April 1903 trotz ihrer umwälzenden Neuerungen in der Praxis bisher so gut wie unbekannt geblieben zu sein.

Das Bestreben dieser Bestimmungen ist darauf gerichtet, den Stand der Bergingenieure durch Verschärfung der Zulassungsbedingungen und Vertiefung der Hochschulbildung zu heben. Der Abschluß der Ausbildung, die Diplomprüfung, soll nach § 1 den Bewerbern „den Nachweis ermöglichen, daß sie sich durch ihr Hochschulstudium die Ausbildung erworben haben, die eine ausreichende Grundlage für die selbständige, von wissenschaftlichen Gesichtspunkten geleitete fachliche Tätigkeit gewährt“.

Als Vorbedingungen für die Zulassung zu den Prüfungen stellte die Prüfungsordnung von 1903 drei Forderungen auf:

1. Nachweis des Reifezeugnisses eines deutschen Gymnasiums, Realgymnasiums oder einer deutschen Oberrealschule;
2. Eine mindestens 1 Jahr lang betriebene praktische Tätigkeit auf Bergwerken vor Beginn des Studiums;
3. Vierjähriges akademisches Studium.

Frühestens nach 4 Semestern kann der Studierende sich zur Vorprüfung, frühestens nach 8 zur Hauptprüfung melden.[1]

Punkt 1 und 2 waren an der Berliner Bergakademie schon lange Gewohnheitsgesetz, das allerdings nur bei der erstmaligen Einschreibung junger Studierender wirksam werden und durch vorherigen Besuch anderer Hochschulen umgangen werden konnte. Die Verlängerung des Studiums auf 4 Jahre und die Teilung der Prüfung war infolge der größer werdenden Ansprüche an die Fachkenntnisse eine Notwendigkeit.

Die Forderung des Reifezeugnisses läßt die neue Prüfungsordnung unberührt. Sie ist enthalten in der Vorschrift, daß die Einschreibung als Studierender der Bergakademie Bedingung für die Zulassung zu den Prüfungen sei. Diese neue Fassung hat lediglich den Zweck, die von den „Bergfach-Studierenden“ häufig gewünschte Immatrikulation an der Berliner Universität, verbunden mit gleichzeitiger Eintragung als „Hörer“ an der Akademie, einzuschränken.

In Punkt 2 weisen die neuen Vorschriften eine wesentliche Änderung auf. Sie verlangen für die Vorprüfung den „Nachweis einer vor Beginn der Hochschulstudien mindestens ein halbes Jahr lang betriebenen praktischen bergmännischen Tätigkeit“. Diese Bestimmung bezweckt wohl die Prüfungsordnungen für alle deutschen Bergakademieen gleichmäßiger zu gestalten. Sie muß aber Verwunderung erregen, wenn man die Stellung der Berliner Akademie zu den einzelnen Bergbauzweigen ins Auge faßt. Während die andern Akademien entsprechend ihrer geographischen Lage zu bestimmten Bergbaubezirken

[1] Ebenso „für die Fachrichtungen der Hüttenkunde.“ Beide haben auch für die Bergakademie in Clausthal Gültigkeit.

[1] Da zuweilen Bergreferendare das Diplom-Bergingenieur Examen machen wollen, bestimmt ein Ministerialerlaß, daß die Referendarprüfung als Vorexamen angerechnet und die Meldung zur Hauptprüfung nach zwei weitern Studiensemestern (insgesamt also auch acht) zulässig sein soll.

unzweifelhaft die ihnen am nächsten liegenden Fachgebiete vorwiegend pflegen, kann man dies von der Berliner kaum behaupten. Nur in ganz geringem Maße wird der Steinkohlenbergbau als der wichtigste bevorzugt. Im allgemeinen verlangt man, daß die Examenskandidaten im Steinkohlen-, Braunkohlen-, Salz- und Erzbergbau gleich gut unterrichtet sind. Bei der Verschiedenheit dieser Betriebe ist das Kennenlernen eines jeden aus eigner Anschauung dringend zu wünschen. Daß dazu die in Aussicht genommene Zeit von 6 Monaten nicht ausreichen kann, ist selbstverständlich. Darüber waren sich auch alle Vertreter der Bergbehörden, der Hochschulen und der Privatindustrie, die am 5. Juli 1904 unter dem Vorsitze des Handelsministers „Verhandlungen über den Ausbau der Hochschulausbildung der Bergbeamten" — staatlichen wie privaten — pflogen, vollkommen einig. Bisher genügte kaum das ganze Jahr, sodaß unter den Studierenden allgemein die Gewohnheit bestand, die akademischen Ferien freiwillig zu weiterer praktischer Tätigkeit zu verwenden. Das macht die neue Prüfungsordnung jetzt zur Vorschrift durch die Forderung einer „weitern praktischen Arbeitstätigkeit auf Bergwerken von sechsmonatlicher Dauer" bis zur Hauptprüfung. Hierin kann aber kein Ersatz für die fortgefallene sechsmonatliche Praxis vor Beginn des Studiums gefunden werden, da lediglich eine bestehende Gewohnheit zum Gesetz erhoben wird. Es bleibt ja gewiß jedem unbenommen sich die praktischen Kenntnisse in längerer Tätigkeit anzueignen, doch werden wohl wenige von dieser Möglichkeit Gebrauch machen, weil das ohnehin lange Studium dadurch um ein halbes Jahr verlängert wird.

Die Dauer des Studiums bis zur Vor- und Hauptprüfung beträgt auch nach der neuen Prüfungsordnung 4, bzw. 8 Semester.

In Einzelheiten der Prüfungsvorschriften selbst zeigen sich jedoch mehrfach Abweichungen. Es muß besonders begrüßt werden, daß auf eine gründlichere Ausbildung des Studierenden durch Übungen in allen wichtigen Fächern größeres Gewicht gelegt wird. Die Ergebnisse dieser Übungen sollen z. T. die Stelle von besondern Vorlagen zur Prüfung (Meldearbeiten) vertreten. Für die Vorprüfung wurde bisher die Vorlegung von „2 Zeichnungen und 2 Freihandskizzen von Berg- oder Hüttenwerksmaschinen oder berg- und hüttenmännischen Gegenständen von nicht zu einfacher Bauart nach eigner Aufnahme" verlangt. Fortan sind „die von dem Bewerber bei den Übungen in der darstellenden Geometrie und im Maschinenzeichnen angefertigten und mit einer Bescheinigung des Leiters der Übungen versehenen Zeichnungen und Skizzen" einzureichen. Diese Vorschrift wird sicher dazu beitragen, die Fertigkeit in den beiden Fächern zu erhöhen.

Ferner verlangt die neue Prüfungsordnung die bisher nicht erforderliche Vorlage der „vom Bewerber über seine Tätigkeit im chemischen Laboratorium geführten und mit einer Bescheinigung des Laboratoriumvorstehers versehenen Tagebücher". Die Bedingung zur Einreichung von „zwei einfachern schriftlichen Ausarbeitungen über Gegenstände oder Betriebzweige des Bergbaues, die der Bewerber während seiner praktischen Tätigkeit kennen gelernt hat, ist bestehen geblieben.

Der mündliche Teil der Vorprüfung hat insofern eine Änderung erfahren, als höhere Mathematik (einschl. darstellender Geometrie) und Mechanik, entsprechend den Vorlesungen, zu einem Prüfungsfach zusammengezogen und allgemeine Geologie und Paläontologie, früher Gegenstände der Hauptprüfung, neu hinzugetreten sind. Diese sehr zweckmäßige Maßregel ist z. T. wohl getroffen worden, um eine Übereinstimmung mit der Freiberger Vorprüfung herbeizuführen. Die mündliche Prüfung erstreckt sich nunmehr auf folgende Gebiete:

1. Mathematik und Mechanik,
2. Physik,
3. Anorganische Chemie,
4. Mineralogie einschl. der Kenntnis der wichtigern Gesteine,
5. Allgemeine Geologie und Paläontologie.

Es sei hier bemerkt, daß in der Vorprüfung eine ebenso gründliche Kenntnis der einzelnen Gegenstände verlangt wird, wie später in der Hauptprüfung.

Fällt die Prüfung in einem Fache oder ganz „ungenügend" aus, so darf sie nur einmal wiederholt werden.

Auch die Hauptprüfung hat verschiedene wichtige Neuerungen erfahren. Es fällt zunächst auf, daß die neue Prüfungsordnung nicht mehr die Möglichkeit erwähnt, die Hauptprüfung im Berg- und Hüttenfach abzulegen. Es wird angenommen, daß die zu fordernde Tiefe der Ausbildung in jedem Fach es praktisch unmöglich macht, das Examen nach beiden Richtungen gleichzeitig zu bestehen. Außer den üblichen Bescheinigungen und Zeugnissen und dem Nachweise einer weitern sechsmonatlichen Praxis verlangt die neue Prüfungsordnung bei der Meldung die Vorlage der von dem Bewerber bei den Übungen in der Bergbaukunde, Aufbereitungskunde, Maschinenkunde und Elektrotechnik angefertigten und mit Bescheinigungen der Leiter der Übungen versehenen Skizzen und Berechnungen. Dafür kommt die seit 1903 geforderte größere Maschinenzeichnung in Fortfall. Die gleichzeitig vorzulegenden Meldearbeiten, auf die großer Wert gelegt wird, umfassen wie bisher:

1. Eine geologische Beschreibung einer Gegend oder eines Mineralvorkommens,
2. Eine geodätische oder markscheiderische Arbeit (z. B. die Darstellung eines selbst ausgeführten Nivellements oder Theodolitzuges mit Observationen, Berechnungen und Erläuterungen).

Demnach ist nunmehr die in der Prüfungsordnung von 1903 vorgeschriebene dritte technische Meldearbeit über eine bergmännische, maschinen- oder elektrotechnische Aufgabe weggefallen. Der Grund für diese Erleichterung liegt darin, daß die Anfertigung von drei solchen Arbeiten innerhalb der zur Verfügung stehenden Zeit beinahe ausgeschlossen ist. Übrigens hatte schon ein Ministerialerlaß vom 8. Juli 1907, einem Wunsche der Studierenden entsprechend, den Fortfall dieser technischen Arbeit bestimmt.

Die weitere Prüfung zerfällt in die Bearbeitung einer vom Prüfungsausschuß gestellten Diplomaufgabe und in die mündliche Prüfung. Die Diplomaufgabe besteht in einer selbständig anzufertigenden, größern schriftlichen Ausarbeitung aus dem Gebiete der Bergbaukunde, der Aufbereitungskunde oder der dazu in Beziehung stehenden Fachwissenschaften. Bisher wurden zur Ausarbeitung 2 Monate Frist gewährt. Die neue Prüfungsordnung

verlängert diese Zeit auf 3 Monate, was schwerlich eine Erleichterung bedeuten soll, da entsprechende Vertiefung verlangt werden wird.

Wird die Arbeit angenommen, so erfolgt die Vorladung zur mündlichen Prüfung in folgenden Fächern, bzw. Gruppen von Fächern.[1]

Prüfungsordnung 1907.	1903.
1. Geologie und Lagerstättenlehre;	(einschl. Paläontologie)
2. Bergbaukunde;	(Aufbereitungs- und Salinenkunde)
3. Aufbereitungskunde, Verkokungs- und Brikettierungskunde;	
4. Markscheidekunde und Geodäsie;	
5. Maschinenkunde und Elektrotechnik;	
6. Chemische Technologie, Hüttenkunde und Probierkunst;	(und Lötrohrprobierkunst)
7. Bergrecht; allgemeine Grundzüge der Rechts- und Verwaltungskunde; Volkswirtschaftslehre und soziale Gesetzgebung; Berg- und Hüttenstatistik.	(Finanzwissenschaft)

In Verbindung mit der mündlichen Prüfung ist unter Klausur eine sinnentsprechende Übersetzung aus einer französischen oder englischen Fachschrift anzufertigen.

Die Gegenstände der Vor- und Hauptprüfung decken sich also annähernd mit denen der Referendarprüfung. Über die große Anzahl von Einzelfächern, die zu den aufgezählten Gruppen gehören, oder die außerdem betrieben werden sollen, gibt der amtliche Studienplan Auskunft. Ihre Aufzählung würde hier zu weit führen.

Durch Bestehen der Prüfung erwirbt der Kandidat das Recht, den Titel eines Diplom-Ingenieurs des Bergfaches (abgekürzt, u. zw. in deutscher Schrift: Dipl.-Ing.) zu führen.

Aus diesen Vorschriften geht nun nicht ohne weiteres hervor, wie sie angewandt werden und welchen Zweck sie nach der Absicht der maßgebenden Stellen erreichen sollen. Die eingehendste Behandlung haben die einschlägigen Fragen in den oben schon erwähnten „Verhandlungen über den Ausbau der Hochschulausbildung der Bergbeamten“ vom 5. Juli 1904 gefunden.

Auf diese unter Vorsitz des Handelsministers abgehaltenen Besprechungen ist zunächst der Ministerialerlaß vom 2. Febr. 1905, betreffend das Hochschulstudium der Bergbeamten, sodann in gewissem Maße die neue Prüfungsordnung zurückzuführen.

In der erwähnten Versammlung ergab sich volle Übereinstimmung darüber, daß für beide Gattungen höherer Bergbeamten, private wie staatliche, das bisher geübte System, „die jungen Leute im praktischen Leben für die Praxis heranzuziehen“ am geeignetsten sei. Gerade darum kommt die Trennung der praktischen Ausbildung der Ingenieure so überraschend. In der Privatindustrie werden dann durch den Ministerialerlaß für Diplomingenieure und Bergassessoren solche Stellungen in Aussicht genommen, „wo die Fähigkeiten eines aus der Bergschule hervorgegangenen Werksbeamten nicht ausreichen.“ Die Gleichstellung, die man hiernach als erstrebt annehmen kann, ist bekanntlich in der inländischen Praxis vielfach nicht erreicht, sie bedingt jedoch eine gleich gute Vor- und Ausbildung. Die gleiche Vorbildung ist schon lange durch die gleichen Zulassungsbedingungen zu den Prüfungen — Abiturium einer höhern neunklassigen Lehranstalt und einjährige praktische Tätigkeit — erreicht. Dagegen waren die Ansichten über die Ausbildung bei der erwähnten Besprechung sehr verschieden und zeigten bei den Vertretern der Praxis z. T. eine große Unkenntnis der neuen Ausbildung der Diplomingenieure.

Die Vertreter der Regierung standen auf folgendem Standpunkt, den auch der spätere Ministerialerlaß betont. Die Summe an wissenschaftlichen Kenntnissen, die der zukünftige höhere Bergbeamte sich heute auf der Hochschule aneignen soll, ist gegen frühere Zeiten so gewachsen, daß ein gleichmäßiges Eindringen in alle Wissensgebiete innerhalb der zur Verfügung stehenden Zeit ausgeschlossen ist. Von den Lehrfächern kann aber keins entbehrt werden, während anderseits eine Verlängerung des Studiums, wenigstens bei den Bergbaubeflissenen, untunlich erschien. Für Bergfachstudierende war sie bereits durchgeführt und wird beibehalten werden müssen. Es blieb also nichts übrig, als eine Herabsetzung der Ansprüche in einzelnen Disziplinen hinsichtlich der Beflissenen. Das war unumgänglich und konnte, wie der Minister ausführte, geschehen, „weil die Beflissenen im allgemeinen nicht der Spezialkenntnisse bedürfen und während der spätern Referendarzeit genügend Gelegenheit erhalten, ihre Ausbildung, insbesondere in den technischen Fächern, zu vertiefen.“ Infolgedessen sollen von ihnen in einer Reihe von Lehrgegenständen, wie allgemeiner, Metall- und Eisenhüttenkunde, Aufbereitungskunde, Chemischer Technologie und Markscheidekunde nur enzyklopädische Kenntnisse verlangt werden. Die Bergakademien haben dieser Anforderung durch Einrichtung von zweierlei Vorlesungen für Bergbaubeflissene und Bergfachstudierende Rechnung zu tragen.

Im Gegensatz zu den Bergreferendaren schließt die systematische Ausbildung des Bergingenieurs mit dem Diplomexamen ab, der Ingenieur soll also, nach einer neuerdings oft gehörten Redensart, „fertig von der Akademie gehen.“ Da er aber, wie schon der Ministerialerlaß hervorhebt, in verschiedenen Fächern (besonders Bergbaukunde, Markscheidekunde usw.) eingehendere technische Spezialkenntnisse im Berufe benötigt und häufig, vor allem im Auslande, ganz auf sich angewiesen ist, muß er sich diese Kenntnisse auf der Akademie erwerben. Dazu dienen die ausführlichern Spezialkollegs ebenso wie die Übungen. Selbstverständlich bestimmen diese Grundsätze auch die Anforderungen im Examen, sowohl in der mündlichen Prüfung wie auch bei den schriftlichen Arbeiten. (Daß hierdurch nicht die Notwendigkeit einer stetigen Fortbildung auch nach dem Übertritt in die Praxis berührt wird, ist wohl ohne weiteres klar.)

Da das eingehendere Studium sich in 3 Jahren unmöglich erledigen ließ, wurde 1903 die Verlängerung auf 4 Jahre mit der Trennung in Vorprüfung und Hauptprüfung eingeführt. Zugleich wurden die Prüfungsgegen-

[1] Die Veränderungen gegen früher sind durch gesperrten Druck bezeichnet.

stände erweitert, indem wie bei den Bergreferendaren juristisch-kameralistische Kenntnisse gefordert wurden. Diese Neuerung scheint in der Praxis am wenigsten bekannt geworden zu sein, obgleich hierdurch sicher die wesentlichste Lücke in der Allgemeinbildung des Bergingenieurs ausgefüllt wurde. Es genügt wohl der Hinweis auf die Bedeutung, welche diese Fachkenntnisse für das soziale und wirtschaftliche Leben, für den Verkehr mit den Behörden usw. besitzen. Auf diese Lücke ist wohl zum größten Teile die früher so häufige Unterschätzung des Bergingenieurs gegenüber dem Bergassessor zurückzuführen, die jetzt erst allmählich einer andern Auffassung Platz zu machen scheint. Zum Teil mag ja an diesem Vorurteil auch die Tatsache schuld gewesen sein, daß sich mancher Bergingenieur nennt, der in Wirklichkeit kein Ingenieur ist und das Diplomexamen nie gemacht hat.

Über die Bewährung der nach den neuern Bestimmungen ausgebildeten Diplomingenieure in der Praxis etwas zu sagen, wäre verfrüht, obgleich die bisher bekannt gewordenen Tatsachen günstig lauten, da ihre Zahl noch zu klein ist.

Erhebungen über die bestehenden Einrichtungen und Vorschriften zur Verhütung vor Feuers- und Explosionsgefahren im Bergbau.

Im Deutschen Reiche sind auf Ersuchen des Reichstages Erhebungen angestellt und in einer umfangreichen, inzwischen dem Reichstage zugegangenen Druckschrift niedergelegt worden. Sie umfaßt:

1. eine Denkschrift: „Die Explosions- und Feuersgefahr beim Bergbau in Preußen“ nebst Anlagen a und b;
2. eine Denkschrift über „Die Einrichtungen zur Verhütung von Feuers- und Explosionsgefahren im bayerischen Bergbau“ nebst einem Auszug aus den in Bayern gültigen oberbergpolizeilichen Vorschriften vom 30. Juli 1900 als Anlage;
3. Mitteilung der Königlich Sächsischen Regierung über die Einrichtungen zur Verhütung von Feuers- und Explosionsgefahren im Bergbau in Sachsen nebst Anlagen 1—9;
4. eine Zusammenstellung aus den Äußerungen der übrigen Bundesstaaten über die Einrichtungen zur Verhütung von Feuers- und Explosionsgefahren im Bergbau.

Nach den angestellten Erhebungen tritt Grubengas in Preußen fast ausschließlich in Steinkohlengruben auf und ebenso ist auch nur in ihnen entzündlicher Kohlenstaub beobachtet worden. Die Menge des auftretenden Grubengases und des Kohlenstaubs ist außerordentlich verschieden und schwankt selbst in den einzelnen Flözen sehr. Am wenigsten haben sich beide in Schlesien gezeigt, am meisten im Ruhrbezirk und zwar sind daselbst die Fettkohlen gewöhnlich am schlagwetter- und kohlenstaubreichsten. Wie stark die Grubengasentwicklung auch im Ruhrrevier wechselt, ist daraus ersichtlich, daß auf 46 Gruben bzw. selbständigen Betriebabteilungen bisher überhaupt kein Grubengas beobachtet ist, während auf 17 Anlagen seine Entwicklung auf 1 t Förderung über 20 cbm beträgt. Außer auf Steinkohlengruben ist Grubengas nur noch auf einigen Kaligruben im Oberbergamtsbezirk Clausthal in gefährlicher Menge aufgetreten, sodaß dadurch Explosionen entstanden sind. Auf andern Kaliwerken ist es nur in unbedeutender Menge beobachtet worden. Die häufigsten Ursachen für Explosionen sind Beschädigungen oder unvorsichtige Behandlung der Sicherheitslampen, die in allen schlagwettergefährlichen Gruben verwendet werden, und die Schießarbeit. Die wirksamsten Mittel zu ihrer Bekämpfung sind gute Wetterführung und sorgfältige Berieselung etwa auftretenden Kohlenstaubs. Daneben richtet die Bergbehörde ihr Augenmerk hauptsächlich auf die Verwendung zuverlässiger Sicherheitslampen und auf die Schießarbeit. Bei den Lampen wird vor allem auf geeignete Verschlüsse, die der Arbeiter nicht öffnen kann, und auf gute Drahtkörbe geachtet. In letzter Zeit werden vielfach doppelte Drahtkörbe verwendet, ihre weitere Einführung wird von der Behörde angeregt. Die Schießarbeit ist in manchen besonders gefährlichen Gruben bzw. Grubenteilen ganz verboten, in allen übrigen Schlagwettergruben dürfen fast nur Sicherheitsprengstoffe verwendet werden; das Besetzen und Abtun ist besondern Schießmeistern übertragen. Diese Bestrebungen zur Verhütung der Explosionen sind nicht ohne Erfolg geblieben. Während in den Jahren von 1881 bis 1890 auf 1000 Mann Belegschaft jährlich durchschnittlich 0,517 Mann durch Schlagwetter- bzw. Kohlenstaubexplosionen tödlich verunglückten, ist diese Zahl im Durchschnitt der Jahre 1901 bis 1906 auf 0,06 gesunken.

Die Grubenbrände, die in Stein- und Braunkohlengruben vorkommen, können durch Unvorsichtigkeit mit offnem Licht, durch Kurzschluß elektrischer Leitungen, durch Schlagwetterexplosionen oder Selbstentzündung der Kohle entstehen. Um sie zu verhindern, wird Holz zum Ausbau von Schächten, Füllörtern, Maschinenräumen und für das Schachtgebäude möglichst vermieden und die Verwendung von offnem Licht in diesen Räumen verboten oder an erschwerende Bedingungen geknüpft. Die Selbstentzündung der Kohle, die vor allem im Steinkohlenbergbau Schlesiens und im Braunkohlenbergbau oft zu beobachten ist, kann durch vollständigen Abbau der Flöze ohne Stehenlassen von Kohlenpfeilern und sorgfältigen Versatz wirksam bekämpft werden. Durch weitere Anwendung des Spülversatzverfahrens dürfte die Häufigkeit der Grubenbrände in Schlesien wesentlich abnehmen. Die Bekämpfung ausgebrochener Grubenbrände richtet sich nach den örtlichen Verhältnissen. Das Hauptmittel ist: Absperren des Brandfeldes durch Dämme.

Weiterhin werden in der Denkschrift die Vorschriften und Einrichtungen, die in den einzelnen Oberbergamtsbezirken zur Verhütung von Explosions- und Feuersgefahren getroffen sind, im einzelnen besprochen. Vor allem wird auf folgende Gegenstände eingegangen: die Vorschriften zur Bewetterung der Grubenbaue, ihre Untersuchung auf Schlagwetter sowohl durch die sog. Wettermänner als auch durch Aufsichtsbeamte, die Ausdehnung der Berieselung zur Bekämpfung des Kohlenstaubes in den einzelnen Bergbaubezirken,

die Vorschriften zur Anwendung der Schießarbeit und zur Bekämpfung von Grubenbränden. Über Rettungsapparate enthält nur die Breslauer Allgemeine Bergpolizei-Verordnung bestimmte Vorschriften. Sie ordnet für Stein- und Braunkohlenbergwerke an, daß für jedes Schachtfeld 2, auf Erfordern des Revierbeamten auch noch mehr Apparate vorhanden sein müssen. Demnach verfügen die zum Oberbergamtsbezirk Breslau gehörigen Bergwerke im ganzen über 673 Rettungsapparate. Im Oberbergamtsbezirk Dortmund betrug diese Zahl im Juni letzten Jahres 690. In den andern Oberbergamtsbezirken sind Rettungsapparate noch nicht in so großer Zahl beschafft worden, da sie keinen so ausgedehnten Steinkohlenbergbau haben, und daher weniger unter Schlagwettern leiden. Als Anlagen sind die in den verschiedenen Oberbergamtsbezirken erlassenen Bergpolizei-Verordnungen, soweit sie den vorliegenden Gegenstand betreffen, sowie die hierauf bezüglichen Verfügungen und Anweisungen beigefügt.

Auf fast allen bayerischen Steinkohlengruben sind Schlagwetter beobachtet worden, ihr Auftreten ist aber außerordentlich gering und meist vorübergehend, sodaß die Anwendung von Sicherheitslampen nicht durchweg erforderlich ist. Ebenso zeigt sich Kohlenstaub nur selten und in geringen Mengen. Es wird daher nur von einer Berieselungsanlage auf der Grube Frankenholz berichtet. Grubenbrände, die hauptsächlich auf Selbstentzündung der Kohle zurückgeführt werden, kommen hin und wieder vor. Sie werden ebenso wie in Preußen im wesentlichen durch vollständigen Abbau, guten Bergeversatz und Anlage von Branddämmen bekämpft. In einer Grube, deren Kohle besonders zur Selbstentzündung neigt, ist bei Stillstand des Betriebes eine besondere Feuerwache eingerichtet worden. Der Denkschrift ist ein Auszug aus den oberbergpolizeilichen Vorschriften beigegeben.

In Sachsen sind Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen nur beim Steinkohlenbergbau vorgekommen, sie sind jedoch sehr selten. Die zu ihrer Bekämpfung erlassenen bergpolizeilichen Vorschriften entsprechen den in Preußen erlassenen. Da seit dem Jahre 1901 kein tödlicher Unfall infolge von Schlagwetter- oder Kohlenstaubexplosionen vorgekommen ist, dürften die Vorschriften ihren Zweck erfüllen. Die häufigste Ursache zur Entstehung von Grubenbränden bildet auch hier die Selbstentzündung der Kohle. Die Allgemeinen Bergpolizeivorschriften enthalten über die Bekämpfung von Grubenbränden nur allgemeine Bestimmungen. Besondere Vorschriften werden für jede Anlage getroffen. Unfälle durch Grubenbrand sind nur in untergeordnetem Maße vorgekommen. Der Denkschrift sind verschiedene Anlagen beigefügt worden.

In den andern Bundesstaaten hat der Bergbau nur eine sehr geringe Ausdehnung und erstreckt sich der Hauptsache nach auf den weniger gefährlichen Erz- und Salz- bzw. Kalibergbau. Über irgend welche besondere Maßregeln zur Verhütung der Feuers- und Explosionsgefahr wird nichts berichtet.

Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über den Monat Dezember und das Jahr 1907.

In der Beiratsitzung des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats vom 31. Januar 1908 wurde die Umlage für das 1. Vierteljahr 1908 für Kohle auf 7 pCt, für Koks auf 5 pCt und für Briketts auf 4 pCt festgesetzt. In der anschließenden Versammlung der Zechenbesitzer wurden die Beteiligungsanteile in Koks für den Monat Februar mit 90 pCt in der bisherigen Höhe beibehalten.

Über den Monat Dezember und das Jahr 1907 wurde wie folgt berichtet:

Die in dem letzten Berichte ausgesprochene Ansicht über den Verlauf der Förder- und Absatzverhältnisse im Monat Dezember hat ihre Bestätigung gefunden. Die im arbeitstäglichen Durchschnitt geleistete Fördermenge von 275 351 t weist zwar infolge der regelmäßig in die Erscheinung tretenden Abschwächung der Leistungen in der Woche zwischen Weihnachten und Neujahr gegen das Ergebnis des Monats November einen Rückgang von 3 818 t auf, dieser ist indessen durch stärkeren Versand aus den auf den Zechen lagernden Beständen ausgeglichen worden. Die Bestände sind insgesamt um 113 975 t zurückgegangen, da arbeitstäglich 4747 t verladen wurden. Der Gesamtabsatz stellt sich im Dezember arbeitstäglich um 1664 t und der rechnungsmäßige Absatz um 2036 t höher als im November. Der im Kohlenversand eingetretene geringe Rückgang von arbeitstäglich 1463 t im Gesamtversande und von 463 t im Versande für Rechung des Syndikats ist in der Hauptsache darauf zurückzuführen, daß wegen der großen Zahl der Sonn- und Feiertage zur Kokserzeugung verhältnismäßig größere Mengen der Förderung aufgewandt worden sind und zwar einschließlich des Bedarfs der Brikettfabriken arbeitstäglich 2038 t mehr als im November.

In Koks hat der eingetretene Rückgang des Absatzes den von uns angenommenen Umfang nicht ganz erreicht, indem von der Beteiligung 98,21 pCt statt der von uns veranschlagten 96 pCt abgesetzt worden sind.

Der Brikettabsatz hat weiterhin zugenommen.

Die Jahresförderung in 1907 stellt sich insgesamt auf 80 155 994 t, d. i. gegen 1906 ein Mehr von 3 524 563 t = 4,60 pCt. Die arbeitstägliche Förderleistung in den einzelnen Jahresvierteln betrug

1.	Viertel	1907	= 263 067 t	gegen	1906	mehr	2 939 t	= 1,1 pCt
2.	„	1907	= 264 550 t	„	1906	„	11 839 t	= 4,7 „
3.	„	1907	= 265 845 t	„	1906	„	14 224 t	= 5,7 „
4.	„	1907	= 272 979 t	„	1906	„	15 633 t	= 6,1 „

Die geringste Förderleistung hat der Januar, die höchste der November gebracht; die Spannung beträgt 21 891 t für den Arbeitstag. Die erheblichen Schwankungen, die die Förderleistung der Zechen aufweist, sind, da Absatzmangel nicht vorgelegen hat, auf Versandstockungen infolge Wagenmangels und ungünstigen Wasserstandes des Rheins zurückzuführen.

Ähnlichen Schwankungen wie die Förderung war auch

der rechnungsmäßige Absatz in den einzelnen Jahresabschnitten unterworfen.

Insgesamt betrug er 68 430 515 t = 89,49 pCt der Beteiligung gegen 64 969 543 t oder 85,18 pCt der Beteiligung im Jahre 1906. Die Spannung zwischen der arbeitstäglichen Mindestmenge und der Höchstmenge beläuft sich auf 25 499 t.

Der Gesamtversand hat im Jahre 1907 betragen

in Kohlen	53 667 900 t	d. i. gegen	1906	mehr	1 033 848 t	= 1,96 pCt
„ Koks	15 535 446 t	„ „ „	1906	„	1 240 754 t	= 8,68 „
„ Briketts	2 860 105 t	„ „ „	1906	„	327 898 t	= 12,95 „

daran ist der Versand für Rechnung des Syndikats beteiligt

in Kohlen mit	45 731 302 t	d. i. gegen	1906	mehr	1 226 624 t	= 2,76 pCt
„ Koks „	13 069 912 t	„ „ „	1906	„	1 114 096 t	= 9,32 „
„ Briketts „	2 801 381 t	„ „ „	1906	„	314 593 t	= 12,65 „

Die Steigerung des Kohlenversandes ist demnach hinter der Kohlenförderung nicht unerheblich zurückgeblieben. Die Gründe dieser Erscheinung sind darin zu suchen, daß die geförderten Kohlen in größerem Umfange teils für die Koks- und Briketterzeugung, teils für den Verbrauch der eigenen Hüttenwerke verwendet worden sind.

Der Selbstverbrauch für Kokereien, Brikett- und sonstige Anlagen der Zechen stieg von 18 098 953 t = 23,62 pCt der Förderung in 1906 auf 20 240 174 t = 25,25 pCt der Förderung im Jahre 1907, die Lieferung der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke von 8 308 314 t = 10,84 pCt der Förderung im Jahre 1906, auf 9 433 022 t = 11,77 pCt der Förderung in 1907; für beide Zwecke zusammen wurden 1906 26 407 267 t = 34,46 pCt der Förderung, 1907 29 673 196 t = 37,02 pCt der Förderung verwandt.

Das sich für 1907 ergebende Mehr des Selbstverbrauchs für Kokereien usw. und der Lieferungen an die Hüttenwerke von 3 265 929 t hat demnach die erzielte Mehrförderung von 3 524 563 t fast gänzlich in Anspruch genommen. Hierzu ist zu bemerken, daß in den angegebenen Zahlen der Lieferungen an die Hüttenwerke die von den Hüttenzechen vom Syndikat zurückgekauften Mengen von 695 851 t Kohlen und 446 836 t Koks = 572 843 t Kohlen oder insgesamt 1 268 694 t Kohlen mitenthalten sind. Die zurückgekauften Mengen erscheinen in dem Versande für Rechnung des Syndikats, sind ihm aber tatsächlich nicht geliefert, weil unmittelbar in den Verbrauch der Hüttenwerke übergegangen, sodaß die dem Syndikat im Jahre 1907 für den freien Absatz verbliebene Menge sich in Kohlen von 45 731 302 t auf 45 035 451 t, in Koks von 13 069 912 t auf 12 623 076 t ermäßigt hat und gegen das Jahr 1906 nur ein Mehr von 530 773 t Kohlen und von 667 260 t Koks verbleibt.

Der Verlauf des Versandgeschäftes des Syndikats in 1907 spiegelt sich in den nachstehenden Zahlen des in den einzelnen Monaten erzielten arbeitstäglichen Durchschnittversandes wieder. Dieser betrug

	Kohlen t	Koks t	Briketts t
im Januar	143 954	34 026	8 170
im Februar	148 607	34 569	8 673
im März	150 677	34 291	8 719
im April	150 877	35 691	8 827
im Mai	146 440	34 773	8 944
im Juni	156 503	35 764	9 550
im Juli	157 202	37 055	9 696
im August	156 623	36 518	9 788
im September . . .	152 498	35 940	9 624
im Oktober	148 711	36 617	9 410
im November . .	156 817	37 403	10 112
im Dezember . .	156 354	36 982	10 276
im Jahre 1907 . .	152 121	35 808	9 319
im Jahre 1906 . .	148 349	32 756	8 289
im Jahre 1907 mehr	3 772	3 052	1 030
	= 2,54 pCt	9,32 pCt	22,43 pCt.

Die Spannung zwischen Niedrigst- und Höchstversand betrug in Kohlen 13 248 t, in Koks 3377 t und in Briketts 2106 t.

Der inländische Kohlenverbrauch weist im Jahre 1907 gegen 1906 eine Steigerung von über $8^1/_2$ pCt auf, der eine Zunahme der Kohlenerzeugung von nur 6,2 pCt gegenübersteht, da der einheimische Bergbau in seinen Leistungen dem sprungweisen Emporschnellen des Bedarfs nicht zu folgen vermochte. Die seit Mitte 1906 aufgetretene Kohlenknappheit hat daher im Jahre 1907 unvermindert angehalten und die inländischen Verbraucher genötigt, für den im Inlande nicht zu deckenden Teil ihres Bedarfs Ersatz durch Bezug ausländischer Kohlen zu beschaffen. Diese Mißstände haben sich auch in unsern Absatzgebieten geltend gemacht, zumal die Förderung der an der Versorgung des süddeutschen Gebietes mitbeteiligten Saargruben einen beträchtlichen Ausfall erlitten hat. Die Beschaffung von ausländischen Kohlen ist natürlich mit mancherlei Unbequemlichkeiten und großen Mehrkosten verbunden gewesen, weshalb sich weiterer Kreise der Verbraucher eine gewisse Unzufriedenheit bemächtigt hat, die noch dadurch genährt wurde, daß in einem Teile der Tagespresse fortwährend unrichtige Darstellungen über die Ursachen der Kohlenknappheit verbreitet wurden. Die Kohlenverkaufsvereinigungen und der Kohlen-Großhandel wurden beschuldigt, die Interessen der einheimischen Kohlenverbraucher durch übermäßige Steigerung der Ausfuhr nach dem Auslande vernachlässigt zu haben. Es sei hier gegenüber diesem auch dem Syndikat gemachten Vorwurf nachdrücklichst hervorgehoben, daß dieses bei der Verteilung der ihm zur Verfügung stehenden Kohlenmengen auf die Befriedigung seiner inländischen Kundschaft die größtmögliche Rücksicht genommen hat, indem es seine Lieferungsverpflichtungen nach dem Auslande in größerm Umfang durch Einschiebung englischer Kohlen oder durch Zahlung von Reugeldern abgelöst hat. Durch diese für das Syndikat mit großen finanziellen Opfern verknüpften Maßnahmen sind dem heimischen Markt allein im Jahre 1907 r. 1 200 000 t Kohlen erhalten geblieben. Demgegenüber weist die Ausfuhr des Syndikats in den ersten drei Jahresvierteln 1907 gegen den gleichen Zeitraum 1906 einen Rückgang von 1 136 771 t auf. Für das letzte Vierteljahr liegen die

Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlenförderung		Rechnungsmäßiger Absatz			Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatzechen		Versand einschl. Landdebit, Deputat und Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke: Kohlen		Koks		Briketts	
		im ganzen t	arbeitstäglich t	im ganzen t	arbeitstäglich t	in pCt der Beteiligung	im ganzen t	arbeitstäglich t	im ganzen t	arbeitstäglich t	im ganzen t	arbeitstäglich[1] t	im ganzen t	arbeitstäglich t
Januar														
1906	25 1/4	6 527 263	258 505	5 597 298	221 675	87,37	6 577 174	260 482	4 573 582	181 132	1 200 635	38 730	214 241	8 485
1907	26	6 689 219	257 278	5 586 598	214 869	84,64	6 671 087	256 580	4 491 395	172 746	1 266 511	40 855	218 001	8 385
Febr.														
1906	23 1/8	6 092 217	263 447	5 262 184	227 554	89,32	6 139 473	265 491	4 331 377	187 303	1 076 963	38 463	199 614	8 632
1907	23 1/8	6 128 147	265 001	5 153 555	222 856	87,58	6 125 965	264 907	4 126 291	178 434	1 164 157	41 577	205 999	8 908
März														
1906	27	6 987 639	258 801	5 932 361	219 717	86,58	6 931 243	256 713	4 926 785	182 473	1 182 295	38 139	223 861	8 291
1907	25	6 682 456	267 298	5 613 496	224 540	87,98	6 679 876	267 195	4 498 278	179 931	1 277 707	41 216	222 308	8 892
April														
1906	23	5 741 353	249 624	4 911 516	213 544	84,14	5 788 772	251 686	3 921 542	170 502	1 105 087	36 836	185 580	8 069
1907	24 1/8	6 331 622	262 451	5 467 090	226 615	89,05	6 406 052	265 536	4 266 011	176 829	1 264 729	42 158	217 436	9 013
Mai														
1906	26	6 614 517	254 405	5 608 767	215 722	84,91	6 582 457	253 171	4 554 717	175 182	1 202 736	38 798	209 197	8 046
1907	24 1/8	6 320 504	261 990	5 368 249	222 518	87,40	6 332 034	262 468	4 166 694	172 713	1 280 303	41 300	220 674	9 147
Juni														
1906	23 3/8	5 934 099	253 865	5 059 241	216 438	85,10	5 952 182	254 639	4 052 927	173 387	1 158 005	38 600	191 183	8 179
1907	24 1/8	6 494 703	269 210	5 613 336	232 677	91,64	6 523 881	270 420	4 380 632	181 581	1 268 361	42 279	234 975	9 740
Juli														
1906	26	6 548 359	251 860	5 603 797	215 531	84,81	6 549 297	251 896	4 542 891	174 727	1 216 563	39 244	218 760	8 414
1907	27	7 245 221	268 342	6 232 599	230 837	90,90	7 206 689	266 914	4 892 690	181 211	1 355 542	43 727	265 920	9 849
Aug.														
1906	27	6 814 609	252 393	5 806 539	215 057	84,62	6 795 726	251 694	4 733 507	175 315	1 233 055	39 776	228 380	8 458
1907	27	7 198 858	266 624	6 197 859	229 550	90,39	7 180 836	265 957	4 887 699	181 026	1 336 541	43 114	268 822	9 956
Sept.														
1906	25	6 263 440	250 538	5 334 258	213 370	83,98	6 279 530	251 181	4 297 695	171 908	1 187 180	39 573	213 241	8 530
1907	25	6 557 682	262 307	5 679 333	227 173	89,49	6 591 614	263 665	4 412 878	176 515	1 285 883	42 863	244 790	9 792
Okt.														
1906	27	6 794 105	251 634	5 621 808	208 215	81,84	6 654 044	246 446	4 539 771	168 140	1 255 560	40 502	228 751	8 472
1907	27	7 164 214	265 341	5 999 806	222 215	87,25	6 989 315	258 864	4 690 462	173 721	1 346 524	43 436	259 280	9 603
Nov.														
1906	24 1/8	6 354 231	263 388	5 267 249	218 332	85,64	6 276 972	260 185	4 208 362	174 440	1 228 293	40 943	216 609	8 979
1907	24 1/8	6 734 946	279 169	5 749 762	238 332	93,42	6 717 231	278 434	4 456 539	184 727	1 330 300	44 343	249 468	10 341
Dez.														
1906	23 1/8	5 959 599	257 712	4 964 525	214 682	84,19	6 054 607	261 821	3 950 896	170 850	1 248 320	40 268	202 790	8 769
1907	24	6 608 422	275 351	5 768 832	240 368	94.59	6 722 346	280 098	4 398 331	183 264	1 358 888	43 835	252 432	10 518
Zus.														
1906	300	76 631 431	255 438	64 969 543	216 565	85,18	76 581 477	255 272	52 634 052	175 447	14 294 692	39 164	2 532 207	8 441
1907	300 5/8	80 155 994	266 631	68 430 515	227 627	89,49	80 146 926	266 601	53 667 900	178 521	15 535 446	42 563	2 860 105	9 514

[1] Gesamtversand geteilt durch die volle Zahl der Monatstage.

ndgültigen Zahlen der Ausfuhr des Syndikats noch nicht or, doch hat sie sich im Rahmen der ersten drei Jahresiertel gehalten.

Das Eisenbahnversandgeschäft hatte auch im verossenen Jahre, namentlich im ersten und letzten Jahresiertel, durch ungenügende Wagengestellung zu leiden. 'ortgesetzt machte sich ein empfindlicher Mangel an Lokswagen geltend, zu dessen Behebung das Syndikat bei em Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten wiederholt eantragt hat, das Ladegewicht der 15 t-Kohlenwagen ir Koks auf 10 t herabzusetzen, dagegen zur Verminderung iner Herabsetzung des Gesamtladegewichts des Wagenarks das Ladegewicht der 15 t-Kokswagen für Kohlen uf 20 t zu erhöhen. Der Herr Minister hat diesen Anrag wegen grundsätzlicher Bedenken abgelehnt. Mit Virkung vom 1. Februar d. J. ab wurde zunächst im 'erkehr der preußisch-hessischen Staatsbahnen das Ladeewicht der 20 t-Kohlenwagen für Koks auf 15 t herabesetzt. Auf den vom Syndikat an die Königliche Eisenahn-Direktion zu Essen gerichteten Antrag auf Verallemeinerung dieser Maßnahmen und namentlich auf ihre Ausdehnung auf den Verkehr nach Lothringen-Luxemburg ist noch kein Bescheid erfolgt.

Das Versandgeschäft über den Rhein wurde im ersten Jahresviertel durch Hochwasser und Frostwetter und in den Monaten September, Oktober und November infolge des außerordentlich niedrigen Wasserstandes des Rheins erheblich beeinträchtigt, worunter insbesondere die Versorgung des süddeutschen Marktes zu leiden hatte. Der im Dezember eingetretenen Besserung der Schiffahrtsverhältnisse wurde im letzten Monatsdrittel durch Frostwetter wieder ein Ende bereitet.

Über die voraussichtliche Gestaltung des Absatzgeschäftes im laufenden Jahre läßt sich bei der ungeklärten Lage des heimischen Erwerbslebens, insbesondere der für den Kohlenabsatz bedeutsamen Eisenindustrie ein zutreffendes Urteil zur Zeit noch nicht gewinnen. In Kohlen hat sich, abgesehen von den durch die Unterbrechung des Wasserumschlagverkehrs verursachten augenblicklichen Verlegenheiten, ein Absatzmangel bisher nicht geltend gemacht, dagegen haben die Abbestellungen in Koks durch die Hüttenwerke in der letzten Zeit zugenommen. Für den

laufenden Monat wird sich der Koksabsatz voraussichtlich auf 90 pCt der Beteiligung belaufen, also dem Voranschlag in der letzten Zechenbesitzer-Versammlung entsprechen.

Mineralogie und Geologie.

Mitteilungen der Erdbebenstation der Technischen Hochschule zu Aachen. Bericht über Januar 1908. Mittelstarke Beben haben stattgefunden:

Nr.	Januar 1908	Anfang	Hauptbeben	Ende
1	11.	$4^3/_4$ Uhr Vorm.	$5^1/_4$—$5^3/_4$ Uhr Vorm.	gegen 7 Uhr
2	15.	$2^1/_4$ Uhr Nachm.	$2^3/_4$—3 Uhr Nachm.	gegen 4 Uhr
3	27.	$5^1/_4$ Uhr Nachm.	$5^1/_2$—$5^3/_4$ Uhr Nachm.	nach 6 Uhr

Leichte Beben wurden verzeichnet am 2. Januar um $6^1/_2$ Uhr Vormittags, am 5. Januar um $12^1/_4$ Uhr Nachts, 4 Uhr Vormittags und $3^3/_4$ Uhr Nachmittags und am 12. Januar um 12 Uhr Mittags.

In Aachen zeigten sich Bodenunruhen vom 8. bis 9., 11. bis 13., 15. bis 24. und 30. bis 31. Januar.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Verhältnis der Unfallverhütungsvorschriften zu Polizeiverordnungen. (Urteil des Kammergerichts v. 4. Juli 1907).[1] Die Ansicht des Revidenten, daß die von der landwirtwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft gemäß § 120 des Unfallversicherungsgesetzes für Land- und Forstwirtschaft vom 30. Juni 1900 (RGBl. S. 641 ff.) erlassenen Unfallverhütungsvorschriften die dem gleichen Zwecke dienenden Polizeiverordnungen beseitigt hätten, ist rechtsirrig. Die Genossenschaft besteht aus der örtlich abgegrenzten Vereinigung der Unternehmer von landwirtschaftlichen Betrieben, die unter Aufsicht des Reichsversicherungsamtes eine Versicherung auf Gegenseitigkeit bilden zum Zwecke der Versicherung der in diesen Betrieben beschäftigten Arbeiter und Betriebsbeamten gegen die Folgen von Unfällen (§§ 1, 33). Wenn nun die Berufsgenossenschaft auf Grund des § 120 Vorschriften über die von den Mitgliedern in ihren Betrieben zur Verhütung von Unfällen zu treffenden Einrichtungen Anordnungen erläßt und dabei die Zuwiderhandelnden mit Geldstrafen oder mit Einschätzungen ihrer Betriebe in eine höhere Gefahrenklasse bedroht, so liegt hierin eine unter staatlicher Autorität verordnete Maßnahme der genossenschaftlichen Verwaltung im Interesse der Arbeiterversicherung und der eignen Haftpflicht der Berufsgenossenschaft. Diese Vorschriften sind gänzlich verschieden von den die Eigenschaft von Strafgesetzen tragenden Polizeiverordnungen, durch die gemäß § 6 a des Gesezes vom 11. März 1850 die zuständige Polizeibehörde Vorschriften zum Schutze der Allgemeinheit, insbesondere der Personen erläßt, die bei dem Betriebe landwirtschaftlicher Maschinen zu Schaden kommen können. Befand sich der Angeklagte in einer falschen Auffassung über die Bedeutung der Unfallverhütungsvorschriften, so betraf sein Irrtum im Endziel die Rechtswirksamkeit der gegen ihn anzuwendenden Polizeiverordnung. Irrte der Angeklagte aber über die Anwendbarkeit der Polizeiverordnung und hielt er sie für ungültig, so befand er sich in einem Irrtum über das Strafrecht, der seine Bestrafung nicht ausschließt (Urt. 1. S. 612/07).

[1] Deutsche Juristen Zeitung 1907 S. 1381.

Bilanzansätze der Aktiengesellschaften; Abschreibungen bergbautreibender Aktiengesellschaften wegen Substanzminderung. (Urteil des Oberverwaltungsgerichts v. 3. Nov. 1906).[1] Nach Vorschriften über die Aufstellung der Bilanzen der Aktiengesellschaften im § 261 HGB. gilt als oberster Grundsatz für den Bilanzansatz auch bei diesen Gesellschaften § 40 Abs. 2. Als Wert gilt der gemeine Wert, d. h. der objektive Verkaufwert unter der Voraussetzung des Fortbestandes des Geschäfts. Statt des wirklichen Wertes ist nach § 261 HGB. der Anschaffungs- oder Herstellungspreis des zu bewertenden Gegenstandes ausnahmsweise nur in zwei Fällen für die bilanzmäßige Bewertung maßgebend. 1. soll nach Nr. 1 und 2 der Anschaffungs- oder Herstellungspreis bei allen Vermögensgegenständen ohne Ausnahme die obere Grenze der Bewertung bilden, d. h. er soll an Stelle des wirklichen Wertes in die Bilanz eingestellt werden, wenn ihn der wirkliche Wert in dem für die Aufstellung der Bilanz maßgebenden Zeitpunkt übersteigt. 2. ist den Aktiengesellschaften nach Nr. 3 freigestellt, die Betriebsgegenstände ohne Rücksicht auf einen geringern wirklichen Wert mit dem Anschaffungs- oder Herstellungspreis abzüglich nur des Betrages der Abnutzung, also ohne Berücksichtigung jeder sonstigen Wertverminderung, in die Bilanz einzustellen. Bei der Bewertung einer Bergbauberechtigung kann von einem Herstellungspreise überhaupt nicht die Rede sein, denn das Bergwerkseigentum entsteht durch Verleihung seitens der zuständigen Behörde. Die zum Zwecke ihrer Erlangung durch die ursprünglichen Erwerber aufgewendeten Kosten können also nicht als Herstellungskosten im Sinne dieser Gesetzesvorschrift angesehen werden. Es könnte demnach nur der Anschaffungspreis, d. i. der Erwerbpreis, als obere Grenze für den Ansatz des wirklichen Wertes nach § 261 Nr. 2 in Betracht kommen. Unter dem Anschaffungspreise kann aber nur der tatsächliche Erwerbspreis verstanden werden, sodaß eine Feststellung dieses Preises durch Schätzung ausgeschlossen ist. Eine Beweislast liegt in dieser Richtung dem Steuerpflichtigen nicht ob. Bei der Bewertung der Bergbauberechtigung handelt es sich zwar nicht um die Bewertung von Sachen — der lagernden Kohlen — sondern um die Bewertung eines Rechtes, nämlich des Rechtes zur Gewinnung und Aneignung der in dem verliehenen Felde befindlichen Kohlen. Unrichtig ist aber die Annahme, daß für die Bewertung von Rechten ohne Widerspruch die Norm gelte, daß sie nur dann und soweit in die Bilanz zu bringen seien, als der Steuerpflichtige dafür Aufwendungen gemacht habe, sei es, daß er sie von einem Dritten erworben habe, oder zu ihrer Erlangung Aufwendungen notwendig gewesen seien. Dem steht § 40, Abs. 2 HGB. entgegen, wonach sämtliche Vermögensgegenstände ohne jede Ausnahme, also auch Rechte, nach ihrem wirklichen Werte in dem für die Aufstellung der Bilanz maßgebenden Zeitpunkt in Ansatz zu bringen sind. Der Wert des Rechtes auf Gewinnung und Aneignung der in dem Bergwerksfelde befindlichen Kohlen deckt sich aber mit dem Werte dieser Kohlenmenge. (Urt. V. A. 21).

[1] Deutsche Juristen Zeitung 1908 S. 85.

Volkswirtschaft und Statistik.

Steinkohlenförderung im Oberbergamtsbezirk Dortmund im 4. Vierteljahr und im ganzen Jahre 1907.

Namen der Bergreviere	Anzahl der Werke im 4. V.-J. 1906	1907	Förderung im 4. Vierteljahr 1906 t	1907 t	1907 mehr (weniger) t	pCt	Absatz und Selbstverbrauch im 4. Vierteljahr 1906 t	1907 t	1907 mehr (weniger) t	Arbeiter im 4. Vierteljahr 1906	1907
lamm	6	7	84 120	193 847	109 727	130.44	85 788	193 131	107 343	3 276	4 899
)ortmund I	14	14	972 293	1 041 730	69 437	7.14	973 033	1 043 956	70 923	16 084	16 936
)ortmund II	12	12	1 341 120	1 422 027	80 907	6.03	1 339 791	1 419 585	79 794	20 386	23 001
)ortmund III	11	11	1 115 887	1 244 896	129 009	11.56	1 115 335	1 235 168	119 833	18 963	20 579
)st - Recklinghausen	8	8	1 331 692	1 367 112	35 420	2.66	1 331 888	1 361 982	30 094	19 569	22 376
Vest - Recklinghausen	8	8	1 222 762	1 314 155	91 393	7.47	1 217 165	1 313 294	96 129	17 296	19 807
Vitten	10	9	710 681	794 906	84 225	11.85	712 321	794 741	82 420	11 442	12 666
lattingen	16	17	728 679	738 000	9 321	1.28	724 584	735 812	11 228	11 265	12 123
üd-Bochum	10	10	611 816	655 753	43 937	7.18	609 630	652 886	43 256	11 289	12 444
Nord-Bochum	6	6	1 128 316	1 206 532	78 216	6.93	1 122 778	1 203 897	81 119	17 597	19 539
lerne	8	7	1 315 812	1 350 634	34 822	2.65	1 301 445	1 346 768	45 323	18 431	21 745
ielsenkirchen	6	6	1 212 041	1 262 818	50 777	4.19	1 207 978	1 263 220	55 242	17 012	18 478
Vattenscheid	5	5	1 135 780	1 202 078	66 298	5.84	1 128 561	1 196 041	67 480	17 303	19 391
)st-Essen	5	5	1 190 051	1 308 831	118 780	9.98	1 184 250	1 308 511	124 261	15 519	16 519
Vest-Essen	7	8	1 523 737	1 672 435	148 698	9.76	1 511 117	1 670 819	159 702	20 221	22 842
üd-Essen	14	16	1 107 913	1 213 913	106 000	9.57	1 094 866	1 209 392	114 526	15 111	16 792
Verden	9	8	178 750	189 520	10 770	6.03	177 928	189 599	11 671	2 385	2 610
)berhausen	9	3	1 103 128	1 107 248	4 120	0.37	1 096 796	1 107 752	10 956	16 805	17 331
)uisburg	9	3	1 174 161	1 167 725	(6 436)	(0.55)	1 175 884	1 168 134	(7 750)	17 149	18 711
Summe	173	163	19 188 739	20 454 160	1 271 857	6.59	19 111 138	20 414 688	1 311 300	287 103	318 789

Im 4. Vierteljahr 1907 war die Förderung des Ober-ergamtsbezirks Dortmund mit 20 454 160 t infolge der eringeren Zahl der Arbeitstage um 545 000 t kleiner ls im vorhergehenden Vierteljahr. Dagegen zeigt die rbeiterzahl (einschl. Beamte) einen Zuwachs um 17 509 nd erreichte mit 318 789 ihre bisher höchste Ziffer. Im ahresdurchschnitt 1907 stellt sie sich auf 303 089 gegen 78 719 in 1906, die Steigerung beträgt 24 370 = 8,74 pCt. ie Förderung im ganzen Jahre 1907 ist dagegen mit 0 182 647 t nur um 4,39 pCt größer gewesen als im orjahr, wo sie 76,8 Mill. t betrug. Die fast doppelt so tarke prozentuale Zunahme der Arbeiterzahl gegenüber er Förderziffer läßt den erheblichen Rückgang der Förder-eistung pro Mann in die Augen springen. In 1906 ent-elen auf den Kopf der Gesamtbelegschaft (einschl. Beamte) 75,59 t, in 1907 264,55 t. Der Rückgang des Förder-nteils stellt sich mithin auf 11,04 t = 4 pCt.

Zeitraum		Förderung insgesamt t	Zunahme gegen das Vorjahr pCt	Arbeiter insgesamt	Zunahme gegen das Vorjahr pCt
1. Vierteljahr	1906	19 555 606		276 094	
	1907	19 626 820	0.36	294 373	6.62
2. „	1906	18 350 271		276 055	
	1907	19 102 652	4.10	297 917	7.92
3. „	1906	19 716 438		275 623	
	1907	20 999 015	6.51	301 280	9.31
4. „	1906	19 188 739		287 103	
	1907	20 454 160	6.59	318 789	11.04
Ganzes Jahr	1906	76 811 054		278 719	
„ „	1907	80 182 647	4,39	303 089	8.74

Die im Ruhrbezirk belegene Zeche Rheinpreußen förderte im 4. Vierteljahr 1907 (1906) 548 448 t (573 241 t) bei einer Belegschaft von 9585 (8634) Mann, im ganzen Jahr 2 220 606 t (2 128 362 t) bei durchschnittlich 9277 (7926) Mann Belegschaft.

Brennmaterialienverbrauch der Stadt Berlin und ihrer Vororte im Jahre 1907.

	Steinkohlen, -Koks und -Briketts: englische t	westfälische t	sächsische t	oberschlesische t	niederschlesische t	zusammen t	Braunkohlen und -Briketts: böhmische t	preußische und sächsische Briketts t	preußische und sächsische Kohlen t	zusammen t	Kohlen überhaupt t
Empfang:											
1905	842 773	337 708	46 738	1 925 706	397 618	3 550 543	39 483	1 610 133	19 977	1 669 593	5 220 136
1906	786 669	403 566	16 317	2 166 989	338 113	3 711 654	49 172	1 682 728	25 089	1 756 989	5 468 643
1907	1 201 285	490 447	15 712	2 232 140	316 289	4 255 873	44 333	1 752 414	30 983	1 827 730	6 083 603
avon auf dem Vasserwege:											
1905	703 012	137 364	–	836 431	70 626	1 747 433	16 363	2 283	1 666	23 312	1 770 745
1906	694 924	135 249		910 418	46 861	1 787 452	21 029	468	1 388	22 885	1 810 337
1907	967 920	144 897		709 423	39 127	1 861 367	11 806	946	733	13 485	1 874 852
Verbrauch:											
1905	731 856	293 964	46 693	1 770 445	371 158	3 214 116	39 389	1 597 208	19 856	1 656 453	4 870 569
1906	659 820	397 176	16 262	1 961 263	310 111	3 344 632	48 637	1 665 108	24 349	1 738 094	5 082 726
1907	1 691 070	480 201	15 445	1 988 324	297 593	3 872 633	43 929	1 741 795	30 618	1 816 342	5 688 975

Die Bergwerksproduktion der Vereinigten Staaten im Jahre 1906. Die nachstehende Tabelle bietet auf Grund amtlichen Materials eine Übersicht über die Ergebnisse der Bergwerksproduktion der Vereinigten Staaten nach Menge und Wert in den Jahren 1905 und 1906.

Mineral	Produktion				Zu- oder Abnahme 1906 gegen 1905			
	Menge		Wert in $		Menge		Wert	
	1905	1906	1905	1906	abs.	pCt	abs.	pCt
Metalle								
Roheisen (Wert am Gewinnungsort) l. t	22 992 380	25 307 191	382 450 000	505 700 000	+ 2 314 811	+ 10,07	+ 123 250 000	+ 32.23
Silber (Handelswert) . . Troy Unzen	56 101 600	56 517 900	34 221 976	38 256 400	+ 416 300	+ 0,74	+ 4 034 424	+ 11,79
Gold (Münzwert) . . . „ „	4 265 742	4 565 333	88 180 700	94 373 800	+ 299 591	+ 7,02	+ 6 193 100	+ 7.02
Kupfer (Wert in New York City) pounds	901 907 843	917 805 682	139 795 716	177 595 888	+ 15 897 839	+ 1,76	+ 37 800 172	+ 27.04
Blei („ „ „ „ „) . sh. t	302 000	350 153	28 690 000	39 917 442	+ 48 153	+ 15,94	+ 11 227 442	+ 39.13
Zink („ „ „ „ „) . „ „	203 849	199 694	24 054 182	24 362 668	— 4 155	— 2,04	+ 308 486	+ 1,28
Aluminium (Wert in Pittsburg) pounds	11 347 000	14 910 000	3 246 300	4 262 286	+ 3 563 000	+ 31.40	+ 1 015 986	+ 31.30
Nichtmetalle (Wert am Gewinnungsort).								
Weichkohle . . . . sh. t	315 062 785	342 874 867	334 658 294	381 162 115	+ 27 812 082	+ 8.83	+ 46 503 821	+ 13.90
Pennsylvanischer Anthrazit . . l. t	69 339 152	63 645 010	141 879 000	131 917 694	— 5 694 142	— 8,21	— 9 961 306	— 7.02
Eisenerz . . . . „ „	42 526 133	47 749 728	75 165 604	100 597 106	+ 5 223 595	+ 12,28	+ 25 431 502	+ 33.83
Naturgas	.	.	41 562 855	46 873 932	.	.	+ 5 311 077	+ 12,78
Petroleum . . . . Barrels	134 717 580	126 493 936	84 157 399	92 444 735	— 8 223 644	— 6,10	+ 8 287 336	+ 9,85
Tonprodukte	.	.	149 697 188	161 032 722	.	.	+ 11 335 534	+ 7,57
Zement . . . . Barrels	40 102 308	51 000 445	35 931 533	55 302 277	+ 10 898 137	+ 27,18	+ 19 370 744	+ 53.91
Kalk . . . . sh. t	2 984 100	3 197 754	10 941 680	12 480 653	+ 213 654	+ 7,16	+ 1 538 973	+ 14,07
Kalkstein	.	.	972 064	1 170 005	.	.	+ 197 941	+ 20,36
Schiefer	.	.	5 496 207	5 668 346	.	.	+ 172 139	+ 3,13
Steine	.	.	63 798 748	66 378 794	.	.	+ 2 580 046	+ 4,04
Borax (Stein) . . . . sh. t	46 334	58 173	1 019 154	1 182 410	+ 11 839	+ 25,55	+ 163 256	+ 16.02
Gyps . . . . „ „	1 043 202	1 540 585	3 029 227	3 837 975	+ 497 383	+ 47,68	+ 808 748	+ 26.70
Phosphate . . . . l. t	1 947 190	2 080 957	6 763 403	8 579 437	+ 133 767	+ 6,87	+ 1 816 034	+ 26.85
Schwefel . . . . „ „	181 677	294 153	3 706 560	5 096 678	+ 112 476	+ 61.91	+ 1 390 118	+ 37.50
Salz . . . . Barrels	25 966 122	28 172 380	6 095 922	6 658 350	+ 2 206 258	+ 8,50	+ 562 428	+ 9.23
Zinkweiß . . . . sh. t	68 603	74 680	5 520 240	5 999 375	+ 6 077	+ 8,86	+ 479 135	+ 8.68
Asphalt . . . . „ „	115 267	138 059	758 153	1 290 340	+ 22 792	+ 19,77	+ 532 187	+ 70.20
Glassand . . . . „ „	1 060 334	1 089 430	1 107 730	1 208 788	+ 29 096	+ 2,74	+ 101 058	+ 9,12
Mineralwasser . verkaufte Gallonen	47 590 081	51 407 668	6 811 611	8 559 650	+ 3 817 587	+ 8,02	+ 1 748 039	+ 25.66
Gießerei-, Bausand und Kies . sh. t	22 144 633	31 842 572	10 115 915	11 489 420	+ 9 697 939	+ 43.79	+ 1 373 505	+ 13.58
Gesamtwert einschl. d. übrig. Produkte	.	.	1 623 928 720	1 902 517 565	.	.	+ 278 588 845	+ 17,15
Davon: Wert der Metalle . . .	.	.	702 453 101	886 110 856	.	.	+ 183 657 755	+ 26.15
Wert der Nichtmetalle .	.	.	921 075 619	1 016 206 709	.	.	+ 95 131 090	+ 10.33

Danach belief sich der Gesamtwert der Bergwerksproduktion der Union in 1906 auf 1902,5 Mill. $, wovon 1016 Mill. auf die Nichtmetalle, 886 Mill. auf die Metalle entfielen. Gegen das Vorjahr weist der Gesamtwert eine Steigerung um 278,59 Mill. $ = 17,15 pCt auf. Die Wertsteigerung der Metalle betrug 183,66 Mill. $ = 26,15 pCt, die der Nichtmetalle 95,13 Mill. $ = 10,33 pCt. Bedeutend mehr als die Hälfte des Wertes der Metalle entfällt auf Roheisen, das in 1906 bei einer Produktion von 25,31 Mill. l. t (22,99 Mill. t in 1905) einen Wert von 505,7 Mill. $ aufwies, d. s. 123,25 Mill. $ = 32,23 pCt mehr als in 1905. Ihm zunächst kommt unter den Metallen dem Werte nach Kupfer; von diesem wurden in 1906 917,8 (901,9) Mill. Pfd. gewonnen, die bei einem Werte von 177,6 Mill. $ eine Wertsteigerung um 37,8 Mill. $ = 27,04 pCt verzeichneten.

Die Goldproduktion bezifferte sich in 1906 auf 4 565 333 Troy Unzen gegen 4 265 742 Troy Unzen in 1905 (+ 7,02 pCt). Größer (+ 11,8 pCt) war die Wertzunahme bei Silber, obwohl die Produktion dieses Metalls sich mit 56 517 900 Unzen nur um 0,74 pCt gesteigert hat. An Blei wurden in der Union 1906 350 153 t im Werte von fast 40 Mill. $ gewonnen, an Zink fast 200 000 t im Werte von etwas über 24 Mill. $, an Aluminium annähernd 15 Mill. Pfd. im Werte von 4,3 Mill. $. Unter den nichtmetallischen Bergwerksprodukten hat die größte Bedeutung die Weichkohle mit einer Gewinnungsziffer von 342,87 (315) Mill. sh. t im Werte von 381 (334,66) Mill. $ = + 13,9 pCt. Die Anthrazitgewinnung hatte in 1906 infolge eines großen Streiks im pennsylvanischen Anthrazitgebiet einen Ausfall von annähernd 6 Mill. t und bei einer Förderhöhe von 63,6 Mill. t einen Wert von 131,9 Mill. $ (— 7,02 pCt) zu verzeichnen. An Kohle insgesamt wurden in 1906 in der Union 406,5 Mill. t im Werte von 513 Mill. $ gefördert. Einen großen Aufschwung erfuhr die Eisenerzgewinnung mit 47,75 gegen 42,53 Mill. t (+ 12,28 pCt). Noch stärker wuchs infolge der starken Nachfrage nach diesem wichtigsten Rohstoff der Eisenindustrie der Wert, indem er von 75 auf 101 Mill. $ (+ 33,83 pCt) stieg. Bei der Petroleumproduktion war die Wertsteigerung auf die Produktionseinheit noch größer, sodaß der Rückgang der Gewinnung von 134,7 auf 126,5 Mill. Barrels (— 6,10 pCt) gleichwohl noch eine Wertsteigerung von 84,16 auf 92,44 Mill. $ (+ 9,85 pCt) zuließ.

Die Gewinnung von Naturgas hatte einen Wert von 46,87 Mill. $ gegen 41,56 Mill. $ im Vorjahr. Außerdem sind mit größeren Wertziffern noch zu erwähnen: die Tonproduktion mit 161 (149,7) Mill. $, die Zementproduktion 55 (35) Mill. $, die Kalkproduktion 12,48 (10,94) Mill. $, die Gewinnung von Steinen 66,38 (63,8) Mill. $, von Schiefer 5,67 (5,5) Mill. $, von Salz 6,66 (6,1) Mill. $.

Gold- und Silberproduktion der Vereinigten Staaten im Jahre 1906. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Gold- und Silbergewinnung der Union in ihrer Verteilung auf die einzelnen Staaten im Jahre 1906.

Staat	Gold		Silber		Gesamtwert (Gold u. Silber)
	Menge Feine Unzen	Wert $	Menge Feine Unzen	Handelswert $	$
Alabama	1 137	23 500	100	68	23 568
Alaska	1 033 537	21 365 100	203 500	137 747	21 502 847
Arizona	132 891	2 747 100	2 969 200	2 009 822	4 756 922
Georgia	1 146	23 700	300	203	23 903
Idaho	50 102	1 035 700	8 836 200	5 981 135	7 016 835
Kalifornien	911 041	18 832 900	1 517 500	1 027 180	19 860 080
Kolorado	1 109 452	22 934 400	12 447 400	8 425 520	31 359 920
Michigan	.	.	186 100	125 969	125 969
Missouri	.	.	31 300	21 187	21 187
Montana	218 752	4 522 000	12 540 300	8 488 404	13 010 404
Nevada	448 852	9 278 600	5 207 600	3 524 972	12 803 572
Neu-Mexiko	12 877	266 200	453 400	306 902	573 102
Nord-Karolina	4 397	90 900	24 700	16 719	107 619
Oregon	63 860	1 320 100	90 700	61 394	1 381 494
Süd-Karolina	3 609	74 600	100	68	74 668
Süd-Dakota	319 512	6 604 900	155 200	105 053	6 709 953
Tennessee	39	800	25 600	17 328	18 128
Texas	164	3 400	277 400	187 769	191 169
Utah	248 208	5 130 900	11 508 000	7 789 650	12 920 550
Virginien	498	10 300	100	68	10 368
Washington	4 983	103 000	42 100	28 497	131 497
Wyoming	276	5 700	1 100	745	6 445
Summe	4 565 333	94 373 800	56 517 900	38 256 400	132 630 200

Danach betrug die Goldproduktion in 1906 4 565 333 feine Unzen im Werte von 94 374 000 $. Der Menge nach beläuft sich der Zuwachs gegen das Vorjahr auf 299 591 Unzen, dem Werte nach auf 6,19 Mill. $. Die größte Produktion weist mit 1 109 452 Unzen der Staat Kolorado auf; sehr nahe kommt ihm Alaska mit 1 033 537 Unzen, während Kalifornien mit einer Gewinnung von 911 041 Unzen schon etwas weiter zurückbleibt. Beträchtliche Gewinnungsziffern weisen außerdem noch auf die Staaten Nevada mit 448 852 Unzen, Süd-Dakota mit 319 512 Unzen, Utah mit 248 208 Unzen, Montana mit 218 752 Unzen und Arizona mit 132 891 Unzen. In der Silberproduktion, die sich in 1906 auf 56 517 900 feine Unzen im Werte von 38 256 400 $ belief und damit um 416 300 Unzen und 4,03 Mill. $ größer war als in 1905, steht Montana mit einer Gewinnungsmenge von 12 540 300 Unzen an erster Stelle. Fast eben so groß ist die Gewinnung von Kolorado. Ihnen am nächsten kommt Utah mit 11 508 000 Unzen, es folgen Idaho mit 8 836 200, Nevada mit 5 207 600, Arizona mit 2 969 200 und Kalifornien mit 1 517 500 Unzen. Diese 7 Staaten brachten zusammen 55 026 200 feine Unzen = 97,4 pCt der Gesamtgewinnung auf.

Der Gesamtwert der Gold- und Silberproduktion betrug 1906 132,63 Mill. $.

Die Entwicklung der Gewinnung von Gold und Silber in der Union seit dem Jahre 1880 ist aus der folgenden Tabelle zu ersehen.

Gewinnung von Gold und Silber in den Ver. Staaten seit 1880.

Jahr	Gold		Silber	
	Menge Feine Unzen	Wert 1000 $	Menge Feine Unzen	Wert 1000 $
1880	1 741 500	36 000	30 318 700	34 717
1881	1 678 612	34 700	33 257 800	37 658
1882	1 572 187	32 500	36 196 900	41 106
1883	1 451 250	30 000	35 732 800	39 618
1884	1 489 950	30 800	37 743 800	41 921
1885	1 538 373	31 801	39 909 400	42 504
1886	1 686 788	34 869	39 694 000	39 482
1887	1 603 049	33 136	41 721 600	40 887
1888	1 604 478	33 167	45 792 700	43 045
1889	1 594 775	32 967	50 094 500	46 838
1890	1 588 877	32 845	54 516 300	57 242
1891	1 604 840	33 175	58 330 000	57 630
1892	1 597 098	33 015	63 500 000	55 663
1893	1 739 323	35 955	60 000 000	46 800
1894	1 910 813	39 500	49 500 000	31 422
1895	2 254 760	46 610	55 727 000	36 446
1896	2 568 132	53 088	58 834 800	39 655
1897	2 774 935	57 363	53 860 000	32 316
1898	3 118 398	64 463	54 438 000	32 118
1899	3 437 210	71 053	54 764 500	32 859
1900	3 829 897	79 171	57 647 000	35 741
1901	3 805 500	78 667	55 214 000	33 129
1902	3 870 000	80 000	55 500 000	29 415
1903	3 560 000	73 592	54 300 000	29 322
1904	3 892 480	80 465	57 682 800	33 456
1905	4 265 742	88 181	56 101 600	34 222
1906	4 565 333	94 374	56 517 900	38 256
Summe	66 344 300	1 371 457	1 346 896 100	1 063 468

Danach zeigt das Jahr 1906 in diesem Zeitraum in Gold mit 4 565 333 Unzen im Werte von 94,4 Mill. $ die größte Gewinnungsziffer, dagegen bleibt die Produktion von Silber mit 56 517 900 Unzen in 1906 sehr erheblich hinter den Ergebnissen derJahre 1888—1893, wo sie in 1891 mit 58,3 Mill, $ ihre höchste Wertziffer erreichte, zurück. Im ganzen wurden in dem genannten Zeitraum 66.3 Mill. feine Unzen Gold und 1 346,9 Mill. feine Unzen Silber gewonnen, was einem Werte der Goldgewinnung von 1371,5 Mill. $ und der Silbergewinnung von 1063,5 Mill. $ entspricht.

Über die Anzahl der im Jahre 1906 die Gewinnung von Gold und Silber betreibenden Anlagen unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

Staat	Anzahl der Anlagen		
	Tagebaue	Tiefbaue	Zusammen
Alabama und Virginien	—	2	2
Alaska	1 100	25	1 125
Arizona	19	152	171
Georgia	8	6	14
Idaho	176	111	287
Kalifornien	634	383	1 017
Kolorado	38	626	664
Maryland	—	—	—
Michigan	—	8	8
Montana	62	308	370
Nevada	12	143	155
Neu-Mexiko	19	52	71
Nord-Karolina	9	15	24
Oregon	205	74	279
Süd-Karolina	2	4	6
Süd-Dakota	6	29	35
Tennessee	1	2	3
Texas	—	3	3
Utah	7	126	133
Vermont	—	1	1
Washington	14	38	52
Wyoming	4	6	10
Summe	2 316	2 114	4 430

In 1906 zählte die Union 4 430 solcher Anlagen, die sich zu etwa gleichen Teilen auf Tages- und Tiefbauanlagen verteilten. Alaska weist mit 1 125 die größte Anzahl von Gewinnungsstellen auf, Kalifornien hat deren 1 017, Kolorado dagegen nur 664. In den beiden erstgenannten Staaten überwiegt bei weitem der Tagebau, in Kolorado dagegen sind die Tiefbauanlagen der Zahl nach weit überlegen.

Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets von Erzeugnissen der Bergwerks- und Hüttenindustrie außer Steinkohlen, Braunkohlen, Koks und Briketts im Jahre 1907.

Erzeugnisse	Einfuhr t	Ausfuhr t
Erze, Schlacken, Aschen	10 592 522	4 037 289
Davon:		
Bleierze	137 861	1 296
Chromerz	19 508	149 [1]
Eisenerze, eisen- oder manganhaltige Gasreinigungsmasse, Konverterschlacken, ausgebrannter eisenhaltiger Schwefelkies	8 476 076	3 904 400
Golderze	95	—
Kupfererze, Kupferstein, ausgebrannter kupferhaltiger Schwefelkies	19 295	20 950
Manganerze	393 327	3 490
Nickelerze	29 296	[2]
Schwefelkies (Eisenkies, Pyrit usw.)	742 526	24 183
Silbererze	3 506	47
Wolframerze	2 248	195 [3]
Zinkerze	184 703	34 863
Zinnerze (Zinnstein usw.)	9 971	106
Uranpech-, Vitriol-, Molybdän- und andere n. b. g. Erze	1 159	[4]
Schlacken vom oder zum Metallhüttenbetrieb, Schlackenfilze, Schlackenwolle, Aschen, Kalkäscher	568 046	46 680
Mineralöle und sonstige fossile Rohstoffe	1 541 795	74 328
Davon:		
Schmieröle, mineralische (Lubrikating-, Paraffin-, Vaselin-, Vulkanöl usw.)[5]	226 609	10 552
Erdöl, roh[5]	26 944	7
Erdöl, gereinigt (Brennerdöl [Kerosen])[5]	994 414	695
Rohnaphtha, Rohbenzin[5]	110 791	76
Mineralöle, gereinigt (Gasolin, Benzin, Ligroin, Petroleumäther, Putzöl usw.	7 040	4 167
Steinkohlenteer, Steinkohlenteeröle und Steinkohlenteerstoffe[5]	84 977	131 000
Davon:		
Steinkohlenteer	29 276	32 062
Steinkohlenpech	20 234	16 892
Benzol (Steinkohlenbenzin)	4 115	1 681
Cumol, Toluol und andere leichte Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff	5 683	3 394
Anthrazen-, Karbol-, Kreosot- und andere schwere Steinkohlenteeröle, Asphaltnaphtha	7 034	50 802
Naphthalin	10 144	5 980
Anthrazen	2 418	32
Phenol (Karbolsäure, Phenylalkohol) roh oder gereinigt	5 277	3 561
Kresol (Methylphenol)	3	410
Anilin (Anilinöl), Anilinsalze	137	8 705
Naphthylamin	526	555
Naphthol	7	2 074
Anthrachinon, Nitrobenzol, Toluidin, Resorcin, Phthalsäure und andere Teerstoffe	123	4 854
Eisen- und Eisenlegierungen	813 349	3 452 402
Davon:		
Roheisen und nicht schmiedbare Eisenlegierungen	443 624	275 170
Rohluppen, Rohschienen, Rohblöcke, Brammen, vorgewalzte Blöcke, Platinen, Knüppel, Tiegelstahl in Blöcken	8 238	227 332
Träger	2 209	391 735
Eck- und Winkeleisen, Kniestücke	7 996	49 297
Anderes geformtes (fassoniertes) Stabeisen	5 531	92 225
Band-, Reifeisen	3 356	87 355
Anderes nicht geformtes Stabeisen; Eisen in Stäben, zum Umschmelzen	25 870	212 568
Blech, roh, entzundert, gerichtet, dressiert, gefirnißt, 5 mm und mehr stark (Grobbleche)	24 477	182 445
Blech, über 1 mm bis unter 5 mm stark	876	66 931
Blech, bis 1 mm stark	9 589	19 616
Blech, verzinnt (Weißblech)	43 085	375
Blech, verzinkt	28	11 723
Draht, roh oder bearbeitet, aber nicht poliert, lackiert oder mit andern Metallen überzogen, gewalzt	4 830	115 980
Draht, gezogen (ohne Draht für Tonwerkzeuge)	3 681	80 602
Draht, gezogen, verzinkt	823	87 177
Röhren (ohne Schlangenröhren und Röhrenformstücke), gewalzt oder gezogen, mit einer Wandstärke von 2 mm an		
roh	9 508	87 087
bearbeitet	270	26 263
Eisenbahnschienen	361	417 694
Eisenbahnschwellen aus Eisen	15	175 570
Eisenbahnachsen, -radeisen, -räder, -radsätze	583	74 788
Eisen zu groben Bestandteilen von Maschinen, Schiffen, Fahrzeugen usw. roh vorgeschmiedet im Stückgewicht über 25 kg	2 442	29 467
Drahtstifte	31	69 173
Aluminium und Aluminiumlegierungen	3 974	1 926
Davon:		
Aluminium, roh in Platten, Bruchaluminium	3 913	1 119
Blei- und Bleilegierungen	75 200	38 283
Davon:		
Blei, roh, Bleiabfälle, Bruchblei	74 973	27 708
Zink und Zinklegierungen	29 843	93 674

[1] einschl. Nickelerze. [2] unter Chromerz. [3] einschl. Uranpech usw. [4] s. Wolframerze. [5] In Betriebsanstalten des Zollgebiets und Freihafens Hamburg im Jahre 1907 aus ausländischen mineralischen Ölen hergestellte Erzeugnisse:

	verzollte t	zollfrei unter Überwachung der Verwendung t
Schmieröle, mineralische	12 312	571
Erdöl, roh	6	.
Erdöl, gereinigt	38 360	2 055
Rohnaphtha, Rohbenzin	7 528	3 569
Mineralöl, gereinigt (Gasolin, Benzin, Ligroin usw.)	49 666	25 878

Erzeugnisse	Einfuhr t	Ausfuhr t
Davon:		
Zink, roh	28 459	62 238
Zinn und Zinnlegierungen	13 020	6 848
Davon:		
Zinn, roh, Bruchzinn, Zinnabfälle	12 814	4 244
Nickel und Nickellegierungen	2 294	1 265
Davon:		
Nickelmetall, roh, Bruchnickel, Nickelmünzen	2 182	931
Kupfer und Kupferlegierungen	143 958	62 519
Davon:		
Kupfer, roh	124 072	6 113
Chemische Grundstoffe, Säuren, Salze und sonstige Verbindungen chemischer Grundstoffe, anderweit nicht genannt	880 067	2 020 235
Davon:		
Ammoniak, schwefelsaures	33 522	57 439
Abraumsalze, sog. Staßfurter (Hartsalz, Kainit, Kieserit usw.)	.	839 889
Schwefelsaures Kali (Kaliumsulfat)	141	46 058
Chlorkalium	120	173 747
Kalimagnesia, schwefelsaure	52	128 344

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhr-, Oberschlesischen und Saarkohlenbezirks.

Ruhrbezirk.

1908 Januar	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	nicht gestellt	Davon in der Zeit vom 23. bis 31. Januar für die Zufuhr zu den Häfen	aus den Dir.-Bez. Essen	Elberfeld	zus.
23.	19 695	4 738	Ruhrort	10 530	190	10 720
24.	19 090	5 700	Duisburg	5 410	46	5 456
25.	20 380	5 526	Hochfeld	975	5	980
26.	5 392	506	Dortmund	127	—	127
27.	21 816	1 949				
28.	22 287	2 274				
29.	23 422	1 054				
30.	23 774	985				
31.	23 237	1 109				
zus. 1908	179 093	23 841	zus. 1908	17 042	241	17 283
1907	*167 389*	*17 402*	*1907*	*13 048*	*415*	*13 463*
arbeits- 1908[1]	22 387	2 980	arbeits- 1908[1]	2 130	30	2 160
täglich *1907*[1]	*20 924*	*2 175*	täglich *1907*[1]	*1 631*	*52*	*1 683*

Ruhrbezirk, Oberschlesien, Saarbezirk.

Bezirk Zeit	Insgesamt gestellte Wagen 1907	1908	Arbeitstäglich gestellte Wagen[1] 1907	1908	Gesamte Gestellung 1908 gegen 1907 pCt
Ruhrbezirk 1. 15. Januar	257 532	249 400	21 461	21 687	— 3.16
Oberschlesien 1. 15. Januar	98 041	89 165	8 138	8 057	9.05
Saarbezirk[2] .—15. Januar	42 446	38 556	3 537	3 505	9.16
n den 3 Bezirken . 15. Januar	398 019	377 121	33 136	33 249	— 5,54

[1] Die durchschnittliche Gestellungziffer für den Arbeitstag -t ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeits-age in die gesamte wöchentliche Gestellung.

[2] Einschl. Gestellung der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothngen zum Saarbezirk.

In der auf S. 60 Jg. 1908 d. Z. abgedruckten Übersicht der Wagengestellung ist die für den Zeitraum von Januar bis Dezember 1907 mit 1 004 556 Doppelwagen angegebene Gestellungsziffer für den Saarbezirk in 1 044 556 abzuändern.

Amtliche Tarifveränderungen. Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr über Mittelwalde usw. Tarif vom 1. Mai 1904. Am 1. Februar ist die im genannten Tarif enthaltene Stationsbezeichnung „Daudleb Ö. N. W. B." in „Daudleb Ö. N. W. B. transit" abgeändert worden. Die hierfür vorgesehenen Frachtsätze gelten nur für Sendungen, die an eine mit dieser Station in Schienenverbindung stehende Fabrikanlage adressiert oder nach Stationen der Lokalbahn Daudleb-Rokitnitz bestimmt sind. Im Verkehr nach Stationen der Lokalbahn Daudleb-Rokitnitz kommen bis auf weiteres die Frachtsätze für Daudleb Ö. N. W. B. transit mit nachstehenden Zuschlägen zur Anwendung: nach Daudleb Lokalbahn 60, Wamberg 90, Slatina-Jawornitz 130 und Rokitnitz 200 h für 1000 kg.

Ostdeutscher Privatbahn-Gütertarif. Tarifheft 1. Mit Giltigkeit für die Zeit vom 1. Februar bis 31. Dezember 1909 und widerruflich auch für die weitere Zeit gelangt ein neuer allgemeiner Ausnahmetarif 6a für Steinkohlen, Steinkohlenasche, Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks), Koksklein (Zinder), Steinkohlenkoksasche und Steinkohlenbriketts auf der Grundlage der Frachtsätze des Ausnahmetarifs 2 (Rohstofftarif) von und nach allen Stationen, ausgenommen die Stationen der Königsberg-Cranzer Eisenbahn, zur Einführung. Von Kohlengruben- und Kokereistationen gilt, wie bisher, der Ausnahmetarif 6 für Steinkohlen usw. Die bisherigen Ausnahmetarife 6a und 6b erhalten die Nummern 6b und 6c. Von dem gleichen Zeitpunkte ab wird bei Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks) der Ausnahmetarife 2, 6a und 6b, für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet, sofern das Ladegewicht der Frachtberechnung zugrunde zu legen ist.

Ost-mitteldeutsch-sächsischer Verkehr. Tarifhefte 1 und 2. Mit Gültigkeit vom 1. Februar ab wird bei Steinkohlenkoks einschl. Gaskoks der Ausnahmetarife 2 und 6a, sofern das Ladegewicht der Frachtberechnung zugrunde zu legen ist, für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet. — Tarifheft 2. Gleichzeitig sind im Übergangsverkehr mit der Kleinbahn Eberswalde-Schöpfurth für sämtliche Wagenladungsgüter die Frachtsätze der Staatsbahnübergangstation Eberswalde um 2 Pf. für 100 kg gekürzt worden.

Binnengütertarif der sächsischen Staatseisenbahnen. Teil II, Heft 1. Ausnahmetarif 2 (Rohstofftarif) und Ausnahmetarif 6 (Brennstofftarif). Mit Gültigkeit vom 1. Februar ab ist folgende neue Anwendungsbedingung aufgenommen worden: Bei Gaskoks (Ausnahmetarif 2) und bei Steinkohlenkoks (Ausnahmetarif 6) wird, sofern die Frachtberechnung nach dem Ladegewicht zu erfolgen hat, für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet.

Ausnahmetarif für die Beförderung von Steinkohlen usw. von deutschen Stationen (Ruhrgebiet) nach Belfort transit über Alt-Münsterol vom 1. Juni 1898. Mit Gültigkeit vom 1. Februar ab hat die Vorbemerkung 2, II auf Seite 3 des Tarifs folgende Fassung erhalten: „II. für Steinkohlen-

koks das Ladegewicht von mehr als 10 t aber weniger als 15 t nur für 10 t und das Ladegewicht von 20 t und mehr nur für 15 t gerechnet."

Niederschlesisch-sächsischer Steinkohlenverkehr. Niederschlesischer Steinkohlenverkehr nach der Großherzoglich mecklenburgischen Friedrich-Franz-Eisenbahn und deutschen Privatbahnen. Vom 1. Februar ab wird bei Beförderung von Steinkohlenkoks in Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr die Fracht für das wirklich verladene Gewicht, mindestens für 15 t berechnet.

Ostdeutsch-südwestdeutscher Güterverkehr. Tarifhefte 1—4. Mit Gültigkeit für die Zeit vom 1. Februar 1908 bis 31. Dezember 1909 und widerruflich auch für die weitere Zeit ist ein neuer allgemeiner Ausnahmetarif 6a für Steinkohlen, Steinkohlenasche, Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks), Kokasklein (Zinder), Steinkohlenkoksasche und Steinkohlenbriketts auf der Grundlage der Frachtsätze des Ausnahmetarifs 2 (Rohstofftarif) von und nach allen Stationen zur Einführung gelangt. Von Kohlengruben- und Kokereistationen gilt. wie bisher, der Ausnahmetarif 6 für Steinkohlen usw. Vom gleichen Tage ab wird bei Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks) der Ausnahmetarife 2, 6 und 6a für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet, sofern es der Frachtberechnung zugrunde zu legen ist. Rheinisch-westfälisch-südwestdeutscher Kohlenverkehr. In Abänderung der Bekanntmachung vom 10. Dezember 1907 (s. Jg. 1907 dsr. Z. S. 1762) bleiben die Tarifhefte 1—6 des genannten Verkehrs bis zur Herausgabe der neuen westdeutschen Kohlentarifhefte 1—4 noch in Kraft.

Österreichisch - ungarisch - schweizerischer Eisenbahnverband. Tarif Teil VI (Ausnahmetarif für Kohlen usw.) vom 1. Januar 1905. Österreichisch-ungarisch-Lindau-Vorarlberger Eisenbahnverband. Tarif Teil IV (Ausnahmetarif für Kohlen usw.) vom 1. Januar 1903. Einbeziehung der Station Bilin A. T. E. — Für die Zeit vom 1. Februar bis auf Widerruf oder bis zur Durchführung im Tarifwege, längstens jedoch bis zum 1. Februar 1909, ist die Station Bilin A. T. E. mit den für Bilin k. k. St. B. gültigen Frachtsätzen in die genannten Tarife einbezogen worden.

Frachtermäßigung für Steinkohlensendungen nach Königinhof (Süd-norddeutsche Verbindungsbahn). Die gemäß Bekanntmachung vom 31. Dezember (s. S. 98 des lf. Jg. d. Z.) für Steinkohlensendungen gewährte Frachtermäßigung von 6 h für 100 kg wird unter den gleichen Bedingungen auch auf Koks- und Brikettsendungen ausgedehnt.

Westdeutscher Privatbahngütertarif (Ausnahmetarif 6a), westdeutscher Privatbahn-, süddeutscher Privatbahn-, mitteldeutscher Privatbahn- und westdeutsch-niederdeutscher Kohlentarif. Nach den Anwendungsbedingungen der genannten Ausnahmetarife wird die Fracht für Steinkohlenkoks mindestens für das Ladegewicht der gestellten Wagen berechnet, wobei für Wagen mit einem Ladegewicht von mehr als 10 t, aber weniger als 15 t nur ein solches von 10 t gerechnet wird. Diese Bestimmung ist am 1. Februar dahin ergänzt worden, daß für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet wird. Soweit die vorbezeichneten Ausnahmetarife auch auf Gaskoks Anwendung finden, gilt die Ergänzung der Anwendungsbedingungen auch für diesen Artikel.

Rheinisch - westfälisch niederländischer Güterverkehr. Ausnahmetarif für Steinkohlen usw. vom 1. April 1897. Am 1. Februar ist zu diesem Ausnahmetarif der Nachtrag XVIII in Kraft getreten, der außer Änderungen und Ergänzungen des Haupttarifs Frachtsätze der Ausnahmetarife A, B und C für die in den Tarif neu einbezogenen Versandstationen Bork, Gladbeck-West, Hamm und Obereving des Eisenbahn-Direktionsbezirks Essen, sowie Frachtsätze des Ausnahmetarifs A für die als Empfangstation neu einbezogene Station Drouwen der Niederländischen Statseisenbahnen enthält. Soweit für Obereving Frachterhöhungen eintreten, bleiben die seitherigen Frachtsätze noch bis zum 15. März gültig.

Im bayerisch-sächsischen Güterverkehr wird vom 1. Febr. ab bei Sendungen von Steinkohlenkoks einschl. Gaskoks, sofern die Frachtberechnung nach den Sätzen des Ausnahmetarifs 6 für das Ladegewicht der Wagen zu erfolgen hat, für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein solches von 15 t gerechnet.

Ost-mitteldeutsch-niederdeutscher Gütertarif. Mit Gültigkeit vom 1. Februar ab wird bei Steinkohlenkoks einschl. Gaskoks der Ausnahmetarife 2 und 6a, sofern das Ladegewicht der Frachtberechnung zu grunde zu legen ist, für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet.

Verkehr in den Duisburg-Ruhrorter Häfen im Jahre 1907.

Zeitraum	Kohlen einschl. Koks			Andere Güter (auch Flöße)			Zusammen		
	Mit der Eisenbahn t	Zu Wasser t	Zahl der Schiffe	Mit der Eisenbahn t	Zu Wasser t	Zahl der Schiffe	Mit der Eisenbahn t	Zu Wasser t	Zahl der Schiffe
1. Anfuhr:									
1. Vierteljahr	1 744 155	3 108	9	136 956	899 844	1 631	1 881 111	902 952	1 640
2. „	2 222 704	4 814	12	183 326	1 205 444	2 223	2 406 030	1 210 258	2 235
3. „	2 647 323	4 380	10	144 342	1 348 342	2 628	2 791 665	1 352 722	2 638
4. „	1 943 874	6 319	32	132 917	1 070 235	2 648	2 076 791	1 076 554	2 680
Ganzes Jahr 1907	8 558 056	18 621	63	597 541	4 523 865	9 130	9 155 597	4 542 486	9 193
„ „ 1906	8 580 432	53 288	112	612 001	4 199 234	8 336	9 192 433	4 252 522	8 448
2. Abfuhr:									
1. Vierteljahr	4 184	1 743 489	5 419	784 765	109 549	351	788 949	1 853 038	5 770
2. „	6 050	2 324 404	7 485	1 003 620	159 225	571	1 009 670	2 483 629	8 056
3. „	775	2 613 225	7 677	1 095 374	149 130	509	1 096 149	2 762 355	8 186
4. „	1 312	1 858 747	6 694	754 370	121 473	486	755 682	1 980 220	7 180
Ganzes Jahr 1907	12 321	8 539 865	27 275	3 638 129	539 377	1 917	3 650 450	9 079 242	29 192
„ „ 1906	24 924	8 258 847	25 647	3 438 957	580 812	2 095	3 463 881	8 839 659	27 742

Marktberichte.

Ruhrkohlenmarkt. Für den Eisenbahnversand von Kohlen, Koks und Briketts wurden im Ruhrbezirk durchschnittlich arbeitstäglich[1] an Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt,

	1906	1907	1907	1908
	Dezember		Januar	
	gestellt:			
1.—15.	22 119	24 475	21 461	21 687
16.—31.	20 958	23 299	21 522	22 876
	es fehlten:			
1.—15.	377	977	495	74
16.—31.	2 010	420	1 780	2 167

Die Zufuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus dem Ruhrbezirk zu den Rheinhäfen betrug durchschnittlich arbeitstäglich in:

Zeitraum	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		diesen drei Häfen zus.	
	1907	1908	1907	1908	1907	1908	1907	1908
	Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt							
1.— 7. Jan.	814	574	399	422	67	96	1 280	1 092
8.—15. „	1 758	581	981	196	209	62	2 948	839
16.—22. „	1 840	765	981	163	233	33	3 054	961
23.—31. „	1 098	1 340	530	682	55	123	1 683	2 145

Der Wasserstand des Rheins bei Kaub betrug im Januar am:

1.	4.	8.	12.	16.	20.	24.	28.	31.
1,41	1,22	1,09	1,14	0,82	0,90	0,89	0,90	2,19 m.

Die Abschwächung der allgemeinen Wirtschaftslage ist auf dem Ruhrkohlenmarkt im Berichtmonat noch kaum in Erscheinung getreten. Die Herabsetzung der Beteiligungsanteile in Koks hatte naturgemäß einen gewissen Überfluß an Feinkohlen zur Folge, die z. T. gelagert werden mußten. Auch in Magerförderkohlen ließ der Absatz zu wünschen übrig, eine Erscheinung, die auf das durch die Jahreszeit bedingte Fehlen der Nachfrage seitens der Ziegelund Kalkbrennereien zurückzuführen ist. Förderung und Gesamtversand waren unter Einwirkung der durch Nebel und Frost hervorgerufenen erheblichen Verkehrsstörungen geringer als im Vormonat. Die Schiffahrtverhältnisse lagen aus den gleichen Gründen sehr ungünstig, weshalb der Versand über die Rheinstraße nur gering war.

Der Fettkohlenversand, auf den Arbeitstag berechnet, kam dem des Vormonats annährend gleich. Die Verkehrsstörungen in den Häfen infolge des starken Frostes beeinflußten besonders nachteilig den Absatz in Feinkohlen, sodaß dieses Produkt, allerdings nur in verhältnismäßig geringen Mengen, auf Lager genommen werden mußte.

Die fast ununterbrochen geschlossene Schiffahrt sowohl als auch ganz besonders der wieder sehr stark auftretende Wagenmangel hemmten in Gas- und Gasflammkohlen Förderung und Absatz, diesen aber nur für Nußgruskohlen.

Die gleichen Ursachen haben auch den Absatz in Eß- und Magerkohlen beeinträchtigt, was sich namentlich in Förderprodukten fühlbar machte.

In Koks wurde die für Januar auf 90 pCt der Beteiligungsziffer festgesetzte Erzeugung vom Syndikat annähernd abgenommen. Die separierten Kokssorten fanden im Umfange der Erzeugung Absatz.

Ursachen verschiedener Art haben im Januar die Brikettherstellung behindert, wodurch der Gesamtversand gegen den des Vormonates zurückgeblieben ist. Die Abforderungen haben in ungeschwächtem Maße angehalten.

Schwefelsaures Ammoniak. Im Monat Januar zeigte die Marktlage für schwefelsaures Ammoniak große Festigkeit. Es trat sowohl im Ausland als auch im Inland noch vielfach Bedarf auf, wogegen die Erzeugung fast in allen Industrieländern nahezn vollständig verschlossen ist. Infolgedessen konnteu die Preise eine nicht unwesentliche Erhöhung erfahren. Die englischen Notierungen stellten sich auf 11 £ 18 *s* 9 *d* bis 12 £ 5 *s*.

Teer. Der Markt für Teer und Teererzeugnisse hat keine wesentlichen Änderungen gegen den Vormonat erfahren, nur Teerpech blieb nach wie vor angeboten und stellte sich in England auf 20 *s* 6 *d* bis 21 *s*. Teer wurde im Inlande im vollen Umfange der Erzeugung abgenommen.

Benzol. Der Benzolmarkt behauptete seine bisherige Stellung. Die englischen Tagesnotierungen zeigten mit $8^1/_2$ *d* für 50er und $8^3/_4$ *d* für 90er Benzol keine Änderungen gegen den Vormonat. Im Inlande bewegte sich der Absatz für 90er Benzol nach wie vor in aufsteigender Richtung; Toluol, Solventnaphtha und Xylol blieben dagegen vernachlässigt.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 3. Februar die gleichen wie die in Nr. 17/07 S. 513 veröffentlichten. Die Marktlage ist unverändert. Die nächste Börse findet am 10. Februar, Nachmittags von $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ Uhr statt.

λ **Vom englischen Kohlenmarkt.** In den letzten Wochen ist in der Gesamtlage des englischen Kohlenmarktes keine wesentliche Änderung zu verzeichnen, doch ist seit Mitte Januar ein stillerer und schwächerer Ton in den Hauptausfuhrdistrikten zu bemerken, namentlich in Newcastle und Cardiff. Zum Teil ist diese Abschwächung in Zusammenhang zu bringen mit dem stürmischen und nebligen Wetter, das die Ankunft der Schiffe verzögert und zu stärkern Ansammlungen von Kohle führte; doch ist anderseits auch nicht zu verkennen, daß die ausländische Nachfrage einigermaßen zurückgegangen ist. Für spätern Bedarf wird weiterhin Zurückhaltung beobachtet; noch liegen zu wenig Abschlüsse vor, als daß die Verbraucher ein klares Bild von der künftigen Preisgrundlage bekommen könnten. Im Ausfuhrgeschäft haben die Notierungen letzthin an Stetigkeit verloren, wenngleich die Durchschnittspreise noch immer höher stehen als um die entsprechende Zeit des Vorjahrs. In der Inlandnachfrage verspürt man auch allmählich die Abflauung am Eisen- und Stahlmarkt. Das Hausbrandgeschäft hat auf der ganzen Linie durch die kalte Witterung neue Anregung bekommen. In Lancashire, Yorkshire und den Midlands sind die Gruben wieder gut beschäftigt, und in den Preisen ist bei den jetzigen hohen Löhnen kein ernstlicher Rückgang mehr zu erwarten. Koks scheint sich stellenweise wieder etwas zu festigen, wenigstens hat man vereinzelt den Versuch gemacht, die Preise wieder in die Höhe zu bringen. In Northumberland und Durham geht Maschinenbrand aller Sorten im Ausfuhr-

[1] Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

geschäft schleppender. Die Verbraucher halten zurück, zumal angesichts der eingetretenen Ermäßigungen; die ungünstige Witterung hat den Markt weiter geschwächt. Beste Sorten erzielten zuletzt nicht mehr als 12 *s* 6 *d* fob. Blyth, zweite 11 *s* 3 *d* und 11 *s* 6 *d* fob. Tyne. Kleinkohle zeigt entschieden weichende Tendenz, gewöhnliche Sorten werden schon zu 6 *s* 3 *d* bis 6 *s* 6 *d* fob. Blyth abgegeben. Für Lieferungen zur Zeit der Ostseeschiffahrt sind die Gruben jedoch durchaus fest; man denkt an etwa 7 *s* bis 7 *s* 6 *d*. Durham Kohlen sind durchweg schwächer gefragt und notiert; beste Gaskohle notiert noch 12 *s* 6 *d*, doch ist auch stellenweise etwas billiger anzukommen. Für Jahresbedarf ist noch sehr wenig abgeschlossen worden. Zweite Sorten sind sehr schwach zu etwa 11 *s* 6 *d*, Bunkerkohlen sind nur mäßig begehrt und erzielen für ungesiebte Sorten nicht mehr als 11 *s* 6 *d*, fob. In Middlesbrough bemüht man sich, die Kokspreise höher zu halten: einige Produzenten haben Hochofenkoks auf 17 *s* erhöht, doch verstehen sich die Abnehmer höchstens zu 16 *s* und größere Mengen sind zu dem unlohnenden Preis von 15 *s* 6 *d* abgegeben worden, durchweg wird nur von der Hand zum Mund gekauft. Durham Gießereikoks ist zur Ausfuhr gut gefragt und stetig zu 20 *s*, Gaskohle dagegen geht schleppender und ist inzwischen auf 17 *s* fob. Tyne zurückgegangen. In Lancashire ist das Geschäft in Hausbrand wieder sehr angeregt. Alle Sorten gehen sehr flott und können trotz starker Förderung nicht in genügenden Mengen geliefert werden. Die vollen Marktpreise werden leicht erzielt, für beste Sorten 16 *s* bis 17 *s*, für zweite 14 *s* 6 *d* bis 15 *s* 6 *d*, für gewöhnliche 12 *s* 6 *d* bis 13 *s* 6 *d*. Die Nachfrage in Maschinenbrand aller Sorten hat noch keine Abschwächung erfahren. In Cardiff war das Ausfuhrgeschäft in den letzten Wochen ziemlich still, zum Teil infolge der ungünstigen Witterung. Bei der starken Förderung übersteigt das Angebot meist die Nachfrage, sodaß die Preise in Maschinenbrand im Januar verschiedentlich nachgegeben haben, im ganzen um 1 *s*. Für spätern Bedarf verhalten sich die Verbraucher durchaus abwartend. Beste Sorten notieren 17 *s* 6 *d* bis 18 *s*, zweite 17 *s* bis 17 *s* 3 *d*, geringere 16 *s* bis 16 *s* 6 *d* fob. Cardiff. Kleinkohlen sind ziemlich stetig, beste zu 11 *s* bis 11 *s* 6 *d*, zweite zu 9 *s* 3 *d* bis 10 *s*, geringere zu 8 *s* bis 9 *s*. Monmouthshirekohle war zeitweilig sehr schwach, hat sich aber neuerdings gefestigt; beste Stückkohlen notieren 16 *s* 6 *d* bis 16 *s* 9 *d*, zweite 15 *s* bis 15 *s* 6 *d*. Kleinkohlen je nach Sorte 8 *s* 3 *d* bis 10 *s*. Hausbrand erzielt in besten Sorten leicht 19 *s* 6 *d* bis 20 *s*, zweite Sorten sind schwächer zu 17 *s* bis 18 *s*. Bituminöse Rhondda ist fest, Nr. 3 notiert 19 *s* 6 *d* bis 20 *s* 6 *d*, Nr. 2 14 *s* 9 *d* bis 15 *s* für beste Stückkohlen. Koks ist noch immer flau und schwächer im Preise. Hochofenkoks erzielt etwa 16 *s* bis 18 *s*, Gießereikoks 18 *s* bis 22 *s*, Spezialsorten gehen bis zu 24 und 26 *s*.

Zinkmarkt. Von Paul Speier, Breslau. Rohzink. Der Kurs setzte zu Beginn des Jahres in London mit 19 £ 5 *s* ein. Im weiteren Verlauf traten dann sowohl Spekulation wie Verbrauch für größere Partien für prompt und Termin als Käufer auf und es konnte die Notiz bis auf 21 £ 5 *s* anziehen. Der Schluß war etwas ruhiger mit 20 £ 7 *s* 6 *d*. Für gute gewöhnliche schlesische Marken wurden 42 bis 44 ℳ für 100 kg ab Oberschlesien je nach Menge und Termin gefordert. Nach der vorliegenden Statistik von Merton und Co. betrug die Weltproduktion:

	1902 l. t	1903 l. t	1904 l. t	1905 l. t	1906 l. t	1907 l. t
Rheinland	55 690	61 315	64 360	66 185	67 615	69 160
Schlesien	115 280	116 835	123 695	127 895	134 180	136 260
Belgien	122 030	129 000	137 780	143 300	150 060	152 060
Holland	9 910	11 515	12 895	13 550	14 420	14 755
Großbritannien .	39 610	43 415	45 490	50 125	51 760	54 720
Frankreich und Spanien	39 540	41 780	48 310	49 575	52 940	54 855
Österreich und Italien	8 460	9 025	9 100	9 210	10 610	11 180
Polen	8 150	9 745	10 440	7 520	9 460	9 210
Europa	398 760	422 630	452 070	467 360	491 045	502 190
Australien	—	—	—	—	1 010	980
Verein. Staaten .	138 090	139 695	163 220	180 360	196 245	223 265
Weltproduktion .	536 670	562 325	615 290	647 720	688 300	726 435

Deutschland, welches bisher in der Weltproduktion die erste Stelle behauptete, ist nunmehr in die zweite Reihe gerückt. Die europäische Produktion erhöhte sich um 2,3 pCt. gegen 5,1 pCt im Vorjahre. Es stellten sich die Preise für Oberschlesien nach der neueren genaueren Methode B für 1000 kg ab Oberschlesien, gewöhnliche Marken: 1. Vierteljahr 1907 511 ℳ (1906 509, 1905 468), 2. Vierteljahr 487 ℳ (516 bzw. 454), 3. Vierteljahr 427 ℳ (523 bzw. 481), 4. Vierteljahr 401 ℳ (538 bzw. 547), im Durchschnitt 456,50 ℳ (521,50 bzw. 487,50), Durchschnittspreis London 23 £ 16 *s* 9 *d* (27 £ 1 *s* 5 *d* bzw. 25 £ 4 *s* 8 *d*), Durchschnittspreis New York 5,995 c (6,19 bzw. 5,96).

Während die europäische Produktion sich nur unwesentlich erhöhte, ergibt sich in den Vereinigten Staaten wieder ein ganz erheblicher Produktionszuwachs. In den letzten zehn Jahren betrug die Produktionsvermehrung in Europa 39,8 pCt gegen 118 pCt in den Vereinigten Staaten. Im vergangenen Jahre ist in Kolorado ein kleiner Rückgang zu verzeichnen, während im Staate Missouri die Gewinnung annähernd gleich geblieben ist. Dagegen ist in Illinois, Kansas, Virginien, West-Virginien und Pennsylvanien eine größere Zunahme festzustellen. Neu aufgenommen wurde die Produktion im Staate Oklahoma mit r. 4500 t. Durch Kaltlegung von Öfen mehrerer Gesellschaften hat sich die Produktion seit November wesentlich niedriger gestellt. Der gegenwärtige Bestand an Rohzink ist in den Vereinigten Staaten auf 20—25 000 t zu schätzen.

Bekanntlich sind Bestrebungen im Gange, zunächst eine deutsche Zinkkonvention zu begründen, an welche sich dann die belgischen, französischen und englischen Gruppen angliedern sollen. Bei der kürzlich in Kattowitz abgehaltenen Versammlung der oberschlesischen Produzenten war die Bergwerksgesellschaft Georg von Giesches Erben (Produktion 28 546 t in 1907) nicht vertreten. Ein Hinweis auf den Verlauf der früher bestandenen Konvention dürfte von Interesse sein. Bis 30. Juni 1885 war der Zinkpreis auf 25,80 ℳ für 100 kg frei Waggon Breslau gefallen. Im August desselben Jahres kam die angestrebte Konvention zwischen der schlesischen, rheinisch-westfälischen, belgischen, französischen und englischen Gruppe zustande. Die Produktionsmenge wurde für 1885 mit 251 672 t festgelegt und es wurden weniger produ-

ziert 1885 9828, 1886 10 791, 1887 10 650, 1888 3705 t. Im Jahre 1889 wurde die Produktionsmenge auf 267 034 t erhöht und es wurden in jenem Jahre 3852 t weniger dagestellt; 1890 stellte sich die festgelegte Produktion auf 273 506 t, es wurden weniger produziert 6209 t. Ende Juni 1889 ging die Abmachung zu Ende und wurde dann mit unwesentlichen Abänderungen auf weitere 3½ Jahre und dann noch einmal bis Ende 1894 verlängert. Inzwischen waren neue Hütten errichtet worden und von einzelnen Gruppen wurden so große Mehrbeteiligungen beansprucht, daß zu diesem Zeitpunkt die Konvention erlosch. Die Preise waren bis zum 26. Juni 1892 auf 45 ℳ für 100 kg festgesetzt und wurden dann auf 43 ℳ ermäßigt. Die Preiskonvention erreichte am 16. September 1892 bereits ihr Ende. Die Notiz ging alsdann um 7 ℳ für 100 kg zurück.

Die gegenwärtige Lage auf dem Zinkmarkt hat mit der Geschäftslage von 1899/1900 vielfache Berührungspunkte. Der Preis war im Mai 1899 bis auf 58 ℳ für 100 kg frei Waggon Breslau gestiegen und fiel dann bei der sich ständig ungünstiger gestaltenden wirtschaftlichen Lage bis auf 39 ℳ Waggon Breslau. Der Verbrauch war von 1899 zu 1900 um etwa 5000 t geringer. Eine Preiskonvention wäre unter den gegenwärtigen Verhältnissen völlig zwecklos; dagegen könnte bei einmütigem Zusammenhalten aller europäischen Produzenten eine Produktionsvereinbarung von Erfolg begleitet sein. Es ist indes hierbei zu berücksichtigen, daß die Erz kaufenden Hütten vielfach Jahresverträge getätigt und andere Werke sich auf größere Produktion eingerichtet haben. Um in Zukunft auf die Preisbildung entsprechend einwirken zu können, wird es daher nicht leicht sein, eine derartige Einschränkung der Produktion durchzuführen. Wie bereits vorher erwähnt, verfügt Amerika noch über ganz erhebliche Bestände und es sind wesentliche Preisverschiebungen in nächster Zeit nicht zu erwarten.

Am Empfang aus Deutschland waren im vergangenen Jahre mit größeren Mengen u. a. beteiligt: Großbritannien mit 21 004 (23 862) t, Österreich-Ungarn 18 524 (19 006) t, Rußland 6462 (5811) t, Italien 3724 (3377) t, Frankreich 1036 (1783) t, Schweden 2978 (2358) t, Norwegen 2113 und Japan mit 741 (1077) t.

Zinkblech. In den letzten 14 Tagen machte sich rege Nachfrage geltend, die Preise bewegen sich z. Z. zwischen 48,50 und 50 ℳ für 100 kg Frachtbasis Morgenroth oder Oberhausen. Am Empfang aus Deutschland waren in 1907 u. a. beteiligt: Großbritannien mit 5759 (5357) t, Dänemark 1897 (2211) t, Italien 1720 (1342) t, Schweden 930 (1055) t, Britisch-Süd-Afrika 2012 (1370) t, Japan 2456 (2003) t und Argentinien mit 2892 t.

Zinkerz. Unter Berücksichtigung der Wiederausfuhr verblieben in Deutschland im vergangenen Jahre 149 839 t gegen 136 431 t in 1906. Der Wert des in Deutschland verbliebenen Erzes betrug im vergangenen Jahre 19 587 000 ℳ. Mit größeren Mengen waren beteiligt Spanien (409 943 ℳ), der Australbund (366 070 ℳ), Italien (219 471 ℳ) und die Vereinigten Staaten von Amerika (112 500 ℳ).

Zinkstaub. Vom Inland war in letzter Zeit etwas bessere Frage, es werden bei Partien von 10 t 11,50 bis 12 ℳ für 100 kg einschl. Faß fob. Stettin gefordert. Die Ausfuhr war im vergangenen Jahre mit 2195 t wesentlich geringer als in 1906. In jenem Jahre wurden von März bis Dezember 4044 t ausgeführt. Einfuhr und Ausfuhr Deutschlands betrugen in den beiden letzten Jahren:

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1906	1907	1906	1907
	t	t	t	t
Rohzink	37 036	28 459	63 395	62 238
Zinkblech	81	117	17 298	21 476
Bruchzink	2 278	1 026	5 701	6 669
Zinkerz	179 036	184 703	42 606	34 863
Zinkstaub	-	932	—	2 195
Zinkoxyd	—	7 049	—	18 763
Lithopone	1 510	2 208	7 995	9 495

Metallmarkt (London). Notierungen vom 4. Februar 1908.

	£	s	d	bis £	s	d
Kupfer, G. H.	61	—	—	61	5	—
3 Monate	61	12	6	61	17	6
Zinn, Straits	129	5	—	129	15	–
3 Monate	130	—	—	130	10	—
Blei, weiches fremdes						
prompt (bez. u. G.)	14	16	3	14	15	—
April („ „ „)	14	18	9	14	17	6
englisches	15	5	—	—	—	—
Zink, G. O. B. prompt						
(W.)	20	2	6	—	—	—
April (G.)	20	5	—		—	
Sondermarken	20	15	—	—	—	—
Quecksilber	8	4	—	8	5	

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 3. Februar 1908.

Kohlenmarkt.

	1 long ton				
	s	d	bis s	d	
Beste northumbrische Dampfkohle	12	3	—	—	fob.
Zweite Sorte	11	3	—	—	
Kleine Dampfkohle	6	—	6	6	
Beste Durham-Gaskohle	14	6	14	9	
Bunkerkohle (ungesiebt)	10	9	11	6	
Kokskohle	12	--	12	6	
Hausbrandkohle	15	6	16	6	
Exportkoks	19	–	—		
Gießereikoks	19	—	—	—	
Hochofenkoks	16	3	16	6	f. Tees.

Frachtenmarkt.

	s	d	bis s	d
Tyne—London	3	—	3	3
„ —Hamburg	3	6	—	—
„ —Swinemünde	4	3	—	—
„ —Genua	7	3	7	6

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 4. Febr. (29. Januar) 1908. Rohteer (13—17 s) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 17 s 6 d — 12 £ (desgl.) — 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 8¾ d (desgl.) 1 Gallone; Benzol 50 pCt 8½ (9) d 1 Gallone; Toluol 90 pCt (9½ 10 d) 1 Gallone; Toluol rein (1 s — 1 s 1 d) 1 Gallone; Solventnaphtha 90/190 pCt (11 d — 1 s) 1 Gallone; 90/160 pCt (10½ — 11 d) 1 Gallone; 95/160 pCt (11½ d — 1 s) 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt (3¾ — 4 d) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin (6 £ 10 s — 8 £ 10 s) 1 long ton; Karbolsäure 60 pCt (1 s 6¾ d — 1 s 7¼ d) 1 Gallone; Kreosot (2½ — 2¾ d) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A (1½ — 1¾ d) Unit; Pech (20 s 6 d — 21 s) 1 long ton fob.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2^1/_2$ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind $24^1/_4$ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 27. 1. 08 an.

1a. H. 41 574. Vorrichtung zum Trennen von Aufbereitungsgut im Wasser oder in einer andern Flüssigkeit nach dem spezifischen Gewicht durch Schleudern; Zus. z. Pat. 187 094. Oskar Hoppe, Clausthal i. Harz. 17. 8. 07.

5b. H. 33 816. Maschine zur Gewinnung von Kohle oder sonstigem Bergwerksgut mittels einer zwei parallele Schräme herstellenden Schrämmaschine und einer Transportvorrichtung zur Beförderung des losgeschrämten Guts in die Förderwagen. William Edward Hamilton, Zanesville, Ohio, V. St. A.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 20. 9. 04.

20a. F. 24 263. Seilspannungs-Entlastungsvorrichtung für fehlerhafte Stellen an den Tragseilen bei Drahtseilbahnen. Heinr. Flake, Altenbochum b. Bochum i. W. 1. 10. 07.

35a. G. 23 553. Sicherheitsvorrichtung für Fördermaschinen. Hans Goerrig, Essen-Ruhr, Schützenbahn 6. 26. 2. 06.

61a. A. 14 236. Atmungsvorrichtung ohne Ventile für die Ein- bzw. Ausatmungsleitung. Armaturen- u. Maschinenfabrik „Westfalia" A. G., Gelsenkirchen. 25. 3. 07.

61a. A. 14 294. Atmungsvorrichtung mit in die Luftumlaufleitung eingeschalteten, dehnbaren Luftsäcken. Armaturen- u. Maschinenfabrik „Westfalia" A. G., Gelsenkirchen. 8. 4. 07.

Vom 30. 1. 08 an.

4a. G. 24 355. Sicherheitsgrubenlampe mit Schutzmantel für den Drahtkorb. Gewerkschaft Johannessegen, Bredenscheid i. W. 11. 2. 07.

4d. M. 31 583. Sicherheitslampe, insbesondere für Gruben. Georg Meyer, Herne i. W. 8. 2. 07.

4d. St. 12 081. Selbsttätige Löschvorrichtung für Grubenlampen. Eduard Steiner, Amberg, Oberpfalz. 6. 5. 07.

5d. R. 24 503. Grubendammanlage für in Stein- oder Kalisalz od. dgl. oder in andern löslichen Gebirgschichten stehende Querschläge oder Strecken. Julius Riemer, Düsseldorf, Schumannstr. 14. 11. 5. 07.

47d. M. 32 008. Zweiteiliges Seilschloß mit Schraube zum Einschrauben der Schloßteile in die Seilenden. Friedrich Mundorff, Dresden-A., Altmarkt 5. 4. 4. 07.

81e. Sch. 27 436. Einsetzbare Sicherheitsvorrichtung für Behälter zur Aufnahme feuergefährlicher Flüssigkeiten. Ludwig Schön, Wien; Vertr.: Ed. Breslauer, Pat.-Anw., Leipzig. 23. 3. 07.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Übereinkommen mit Österreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Ungarn vom 1. 2. 06 anerkannt.

81e. St. 12 531. Selbsttätige Entladevorrichtung für Becherwerke. Fa. A. Stotz, Kornwestheim-Stuttgart. 9. 11. 07.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 27. 1. 08.

4a. *327 166.* Korbring für Wetterlampen. Bochum-Lindener Zündwaren- u. Wetterlampenfabrik C. Koch, Linden-Ruhr. 11. 11. 07.

4d. *327 352.* Grubenlampe, gekennzeichnet durch eine elektrische Zündvorrichtung für Zündbänder zum Anzünden des Dochtes. Rudolf Schade, Berlin, Kalckreuthstr. 11. 20. 12. 07.

5b. *327 316.* Gesteinbohrer mit abnehmbarem Bohrkopf. Thos. Firth & Sons Limited, Sheffield; Vertr.: Franz Haßlacher u. Erwin Dippel, Pat.-Anwälte, Frankfurt-Main. 13. 12. 07.

5b. *327 339.* Wagerecht, senkrecht oder schräg verschiebbare Vorrichtung zum Schrämen und Schlitzen. Albert Gerlach, Nordhausen-Harz. 19. 12. 07.

14g. *327 297.* Reguliervorrichtung für Fördermaschinen. H. Dubbel, Aachen, Eupenerstr. 16. 3. 12. 07.

20c. *327 688.* Selbsttätige Festlagerung mit Einstellhebel für Muldenkipper. Hch. Oxe, Auerbach & Co. Feld- und Industriebahnwerke G. m. b. H., Dortmund. 19. 12. 07.

26a. *327 699.* Rohrförmiges Paßstück für Heißgasleitungen. Heinrich Koppers, Essen-Ruhr, Isenbergstr. 30. 21. 12. 07.

35a. *327 800.* Dampf-Aufsatz- und Hebevorrichtung für Förderschalen. Max Lehmann, Sondershausen, u. Eisengießerei, Maschinen- u. Pappen-Fabrik F. A. Münzner, G. m. b. H., Obergruna b. Siebenlehn i. S. 2. 10. 07.

47d. *327 272.* Seilschloß mit in Durchbrechungen mehrfach durchgeführten Seillitzen. Paul Schuster, Hötensleben. 20. 12. 07.

59a. *327 619.* Entlastete Wasserhebevorrichtung für Tiefbrunnen-Anlagen. Hermann Loeck, Jasenitz i. P. 23. 4. 07.

81e. *327 538.* Doppelschwingrutsche zur Förderung von Kohlen und Bergeversatz. Maschinenfabrik Emil Meyer & Co. G. m. b. H., Großenbaum b. Duisburg. 18. 12. 07.

81e. *327 634.* Fördervorrichtung für Erz, Kohle und ähnliches Material. Benrather Maschinenfabrik A. G., Benrath. 31. 8. 07.

81e. *327 696.* Geschlossene Kohlenrutsche, deren Stoßenden durch die Rohre mit Spielraum umgebende Flanschenringe abgedichtet werden. Fa. Herm. Franken, Gelsenkirchen-Schalke. 21. 12. 07.

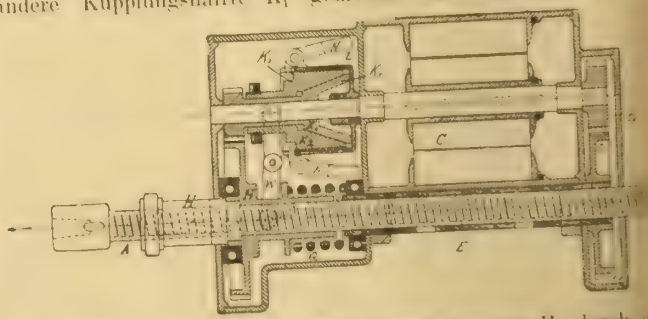
Deutsche Patente.

1b (4). *194711*, vom 16. Oktober 1906. **Maschinenbauanstalt Humboldt und August Klingebiel in Kalk b. Cöln.** *Elektromagnetische Scheidevorrichtung mit ringförmiger Scheidezone.*

Die Scheidezone der Vorrichtung ist in bekannter Weise von glockenförmigen oder ähnlich gestalteten Polen eines Elektromagneten gebildet. Um eine große Scheidefläche zu erzielen, ist der obere Pol des Elektromagneten gemäß der Erfindung mit mehreren schneidenförmigen Polschuhen versehen, die von innen nach außen ungefähr spiralförmig verlaufen. Diese Polschuhe ziehen das magnetische Gut nach außen und trennen es auf diese Weise von unmagnetischem Gut.

5b (3). *193 888*, vom 14. Februar 1907. **Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin.** *Vorrichtung zur selbsttätigen Regelung des Vorschubes bei drehenden Gesteinbohrmaschinen mit einer den Vorschubmechanismus antreibenden Reibungskupplung.*

Bei der Vorrichtung wird die verschiebbare Hälfte K_2 der Reibungskupplung durch Fliehkraftgewichte N, welche an einem von dem Antriebmotor C der Bohrmaschine zwangläufig in Drehung gesetzten mit der Kupplungshälfte K_2 durch Feder und Nut gekuppeltem Gehäuse L angelenkt sind, gegen die andere Kupplungshälfte K_1 gedrückt, die auf ihrer Achse

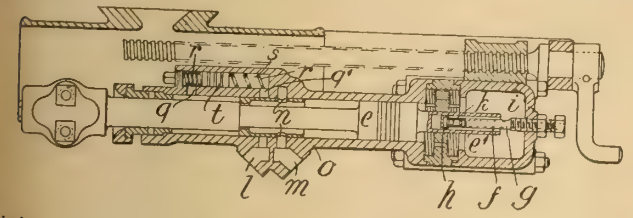


frei drehbar ist, und mit der Vorschubmutter H durch ein Zahnrädergetriebe od. dgl. so verbunden ist, daß die Vorschubmutter an ihrer Drehbewegung teilnehmen muß. Die Vorschubmutter H selbst ist im Maschinengehäuse n achsial verschiebbar gelagert und steht einerseits unter dem Druck einer Feder, andererseits ist sie durch einen Hebel w od. dgl. so mit der v

schiebbaren Kupplungshälfte K_2 verbunden, daß diese an den Verschiebungen der Vorschubmutter teilnehmen muß. Die Spindel A wird in üblicher Weise vermittels einer Hülse E angetrieben, die ihrerseits zwangläufig z. B. vermittels eines Räderpaares c_1 c_2 von einem Motor C in Drehung gesetzt wird und mit der Bohrspindel durch Feder und Nut gekuppelt ist. Die selbsttätige Regelung des Vorschubes der Maschine, erfolgt nun in der Weise, daß der Druck der Kupplungshälften aufeinander mit wachsendem Bohrdruck, der sich in einer mehr oder weniger großen Rückwärtsbewegung der Vorschubmutter H, bei der die Feder Q zusammengedrückt wird, äußert, abnimmt: diese Verminderung des Kupplungsdrucks dauert so lange an, bis das dadurch verminderte Reibungsmoment der Kupplung das augenblicklich zu überwindende Drehmoment (hervorgerufen durch die infolge des Bohrdrucks auftretende Reibung in der Gewindemutter H) unterschreitet und die Kupplungshälften anfangen, aufeinander zu rutschen. Die Reibung in der Vorschubmutter sucht nunmehr den Unterschied zwischen den Umdrehungzahlen der Bohrspindel A und der Vorschubmutter H zu vermindern. Da aber die Größe des Vorschubs diesem Umdrehungsunterschied proportional ist, findet so lange eine Verminderung des Vorschubs statt, bis der Bohrdruck wieder auf seine normale Höhe gebracht ist. Bei undurchdringlichem Gestein, oder bei gänzlich stumpfem Bohrer kann der Vorschub bis auf Null herabgesetzt werden.

5b (4). *194 532*, vom 28. Juli 1905. Georg Emil Gjuke in Trelleborg, Schweden. *Gesteinbohrmaschine, bei welcher beim Rückzug des Meißels durch den ihn tragenden Kolben Luft zusammengepreßt oder eine Feder gespannt wird und der Meißel durch Einwirkung dieser Luft oder dieser Feder gegen das Gestein gestoßen wird.*

Bei der Bohrmaschine wird der Rückzug des Meißels und somit der ganze Antrieb der Maschine durch eine Druckflüssigkeit bewirkt, sodaß, da Druckwasser in Bergwerken bequem zur Verfügung steht, kein besonderer Motor zum Antrieb der Maschine erforderlich ist. Die Druckflüssigkeit, welche durch eine Öffnung l in die Maschine tritt und die Maschine durch eine Öffnung m verläßt, wird durch einen Rundschieber n gesteuert, welche durch den Arbeitskolben e und die abgesetzte Kolbenstange hin- und herbewegt wird. Um zu verhindern, daß der Druck in dem Raum p vor dem Kolben größer wird als der Druck in der Druckleitung, dies tritt ein, wenn der Meißel das Gestein nicht trifft, sondern zu weit vorgetrieben



wird — ist in einem seitlich vom Arbeitzylinder liegenden Zylinder s ein Kolben t angeordnet, der beiderseits unter der Wirkung von Federn r steht. Der Zylinder s steht durch eine Öffnung q mit dem Arbeitzylinder in Verbindung, sodaß, wenn der Druck in diesem zu groß wird, Druckflüssigkeit in den Zylinder s strömt und den Kolben t zurückpreßt, wodurch ein Teil des Druckes ausgeglichen wird. Das andere Ende des Zylinders s steht durch einen Kanal q^1 mit der Öffnung l d. h. mit der Druckmittelleitung in Verbindung. Wird zum Vorstoß des Arbeitkolbens Luft verwendet, die beim Kolbenhub verdichtet wird, so kann mit der Kolbenstange eine Luftpumpe e^1 f g h k verbunden werden, durch welche beim Vorstoß des Arbeitkolbens Luft angesaugt wird, welche beim Hube des Arbeitkolbens in einen besondern mit dem Raum hinter dem Arbeitskolben in Verbindung stehenden Raum i gepreßt wird.

12a (2). *194 444*, vom 5. September 1906. Philipp Sturmfels in Bad Nauheim. *Abdampfpfanne mit Scheidewänden, die den Weg der Flüssigkeit bei ihrem Durchgang durch die Pfanne verlängern.*

Die Öffnungen der Scheidewände, durch welche die Flüssigkeit strömt, sind durch Schieber od. dgl. verschließbar.

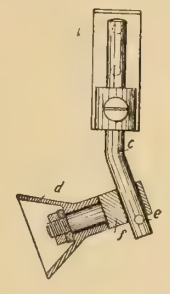
12e (2). *194 445*, vom 6. Juni 1906. Franz Peter in Ternitz, N.-Österreich. *Vorrichtung zur Abscheidung von festen oder flüssigen Körpern aus Gasen, Dämpfen oder Flüssigkeiten.*

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Übereinkommen mit Österreich-Ungarn vom 6. Dezember 1891 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Österreich vom 10. November 1904 anerkannt.

Bei der Vorrichtung sind in bekannter Weise in den Weg des zu reinigenden Mediums Ablenkungsflächen eingebaut, an denen sich die abzuscheidenden Teilchen niederschlagen. An die Ablenkungsflächen schließen sich Rinnen, durch welche die abgeschiedenen Teilchen abgeführt werden. Die Erfindung besteht darin, daß die Abführungsrinnen in dem Strom des zu reinigenden Mediums liegen und gegen die Stromrichtung offen sind. Zweckmäßig werden die Rinnen auch so schräg zur Strömungsrichtung gelegt, daß eine Komponente der Strömungsenergie des Mediums zur schnellen Weiterbeförderung der ausgeschiedenen Teilchen nutzbar gemacht wird.

20a (14). *193 917*, vom 14. Februar 1907. Theodor Raabe, Halle a. S. *Seiltragrolle für maschinelle Streckenförderungen.*

Die Seiltragrolle d ist in üblicher Weise an einem feststehenden gekröpften Arm c angeordnet, um sie als Rechts- oder Linksrolle benutzen zu können. Die Erfindung besteht darin, daß die Rolle um einen auf dem gekröpften Arm c



schwenkbaren Arm f drehbar ist, sodaß sie beim Anstoß des Fahrzeugmitnehmers mit dem Arm f zur Seite gedreht und gehoben wird und durch ihr Eigengewicht in die Bereitschaftstellung zurückkehrt.

20a (14). *194 134*, vom 19. April 1907. Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis. *Vorrichtung zum Aufhängen von Grubenwagen an Hänge- oder Drahtseilbahnen.*

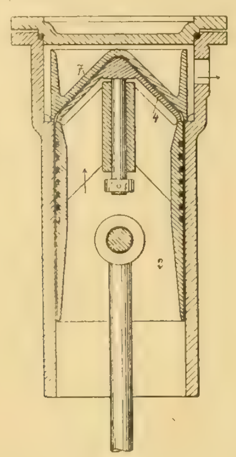
Gemäß der Erfindung werden die Grubenwagen an dem Gehänge der Hängebahn vermittels Stirnzapfen aufgehängt, die entweder an dem Gehänge befestigt sind und an Aussparungen der Grubenwagen eingreifen, oder verschiebbar bzw. abnehmbar in den Stirnwänden der Grubenwagen angeordnet sind, sodaß sie die letztern beim Verschieben in der Grube nicht beschädigen. Durch die Aufhängung wird erzielt, daß die Wagen entleert werden können, während sie im Gehänge befestigt sind.

21h (11). *194 897*, vom 11. Mai 1907. Charles Albert Keller in Paris. *Vorrichtung zur elastischen Verbindung der Elektroden eines elektrischen Schmelzofens, insbesondere eines solchen mit senkrecht angeordneten Elektroden, mit der Stromzuführungsleitung.*

Gemäß der Erfindung werden zur Verbindung der Elektroden mit der Stromzuführungsleitung dünne Blattfedern aus Kupfer verwendet, welche an verschiedenen zwischen den Befestigungstellen an der Elektrode und der Stromzuführungsleitung gelegenen Stellen so miteinander verbunden sind, daß ihre zwischen den einzelnen Verbindungstellen liegenden Teile sich bei Bewegungen der Elektroden in senkrechter Richtung, der Größe der Bewegung entsprechend mehr oder weniger ausbauchen.

27b (7). *194 201*, vom 11. Oktober 1905. Norddeutsche Eisenwerke, G. m. b. H. in Oberschöneweide-Berlin. *Kompressor mit federlos arbeitenden Ventilen.*

Die Erfindung besteht darin, daß um den schädlichen Raum im Kompressorzylinder zu beseitigen die Ventile 4 und 7 hohlkegelförmig gestaltet sind und sich am Ende des Hubes ineinander schieben. Das Saugventil 4 bildet dabei den Kolbenboden und ist im Kolben 2, durch den das zu komprimierende Mittel



beim Saughub in den Zylinder strömt, geführt, während das Druckventil 7 frei im Zylinder geführt ist und sich beim Saughub infolge der Wirkung seines Eigengewichtes auf eine Schulter der Zylinderwandung aufsetzt.

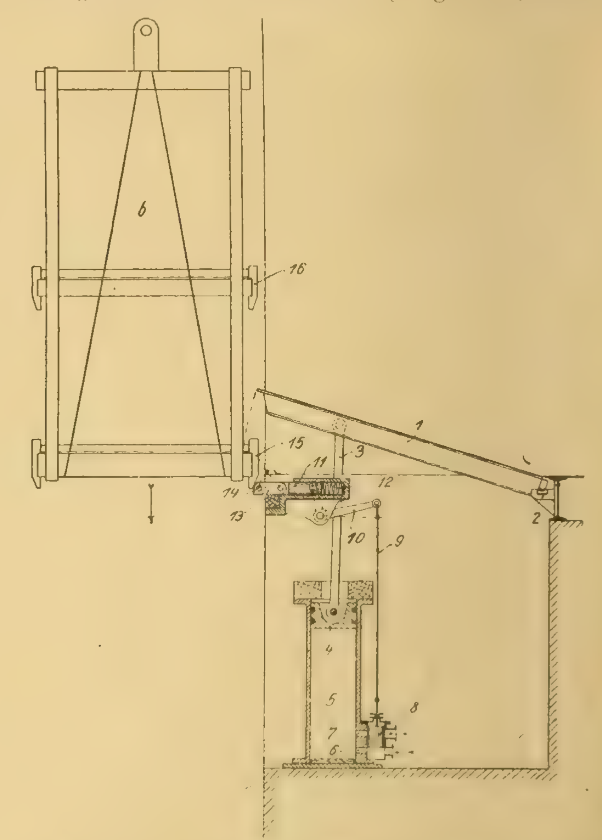
27c (5). *194257*, vom 10. Dezember 1905. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. *Zentrifugalpumpe mit hoher Umlaufzahl für große Fördermengen.*

Bei der Pumpe ist das Schleuderrad, welchem eine große Umdrehungsgeschwindigkeit erteilt wird, verhältnismäßig klein ausgebildet, sodaß es nur einen verhältnismäßig geringen Teil des Fördermittels in den Diffusor schleudert, hierbei aber aus der Umgebung des Rades eine größere Menge des Fördermittels mit sich reißt, worauf in dem Diffusor die kinetische Energie in Spannungsenergie verwandelt wird.

Das Rad kann ein oder zwei Einläufe besitzen, auch können für die Bewältigung besonders großer Fördermengen zwei oder mehrere Räder nebeneinander angeordnet werden.

35a (9). *193849*, vom 20. Februar 1907. Heinrich Eigemann in Essen-Ruhr und Richard Schütz in Essen-West. *Schwenkbühne für Füllörter oder Hängebänke.*

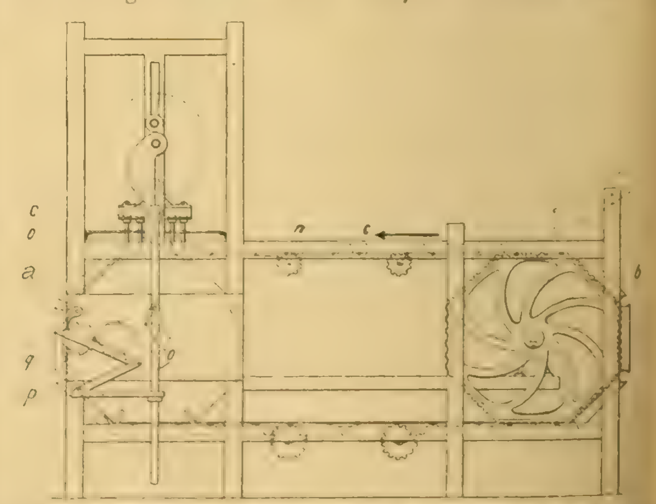
Die Schwenkbühne 1 ist an einem Ende auf Schneiden od. dgl. drehbar gelagert, an ihrem andern Ende greift eine Kolbenstange 3 an. Letztere steht mit einem Kolben 4 in Verbindung, der sich in einem Zylinder 5 bewegt, dessen Eintritt- bzw. Austrittöffnungen 6 bzw. 7 durch einen Schieber 8 abwechselnd geschlossen bzw. geöffnet werden. Der Schieber 8 ist durch die Verbindungstange 9 mit einem Arm des Winkelhebels 10 verbunden. Der andere Arm des Winkelhebels greift an einer horizontal geführten Stange 11 an, die einerseits durch eine Feder 12 nach der Schachtseite hin in Spannung gehalten wird, anderseits am vordern Ende als Gelenk 13 ausgebildet ist und eine Rolle 14 trägt. Der Förderkorb b trägt an seinen Etagen Gleitstücke 15, 16, welche, falls die Schwenkbühne am Füllort verwendet werden soll, wie dargestellt, unten abgeschrägt sind, während sie oben abgeschrägt werden, falls die Bühne an der Hängebank Verwendung finden soll. Die Schwenkbühne 1 steht für gewöhnlich in der dargestellten Lage, in der der Zylinder 5 mit einem Druckmittel gefüllt ist. Der an ihr ankommende Korb berührt mit einem der Gleitstücke 15, 16, je nachdem ob die Bühne sich am Füllort oder an der Hängebank befindet, die Rolle 14 und bewegt die Stange 11 unter Zusammendrückung der Feder 12 so, daß der Schieber 8 vermittels des Winkelhebels 10 und der Zugstange 9 so eingestellt wird, daß das in dem Zylinder befindliche Druckmittel entweichen kann. Infolgedessen senkt sich die Bühne 1 durch ihr Eigengewicht und legt sich mit ihrem vordern Ende auf den Förderkorb auf. Wird jetzt umgesetzt, so wird das Gleitstück die Rolle 14 freigeben und die Feder 12 die Stange 11 so bewegen, daß der Schieber 8 den Eintritt für das Druckmittel öffnet und die Austrittöffnung schließt. Die Schwenkbühne wird infolgedessen in ihre normale Lage gehoben, sodaß der



Korb an ihr ohne anzustoßen vorbeigehen kann. Sobald jedoch das nächste Gleitstück die Rolle 14 berührt, wiederholt sich das beschriebene Spiel und die Bühne legt sich mit ihrem vordern Ende auf den Förderkorb auf.

50c (4). *194584*, vom 9. April 1907. Louis Dieudonné in Rouen, Frankr. *Zerkleinerungsmaschine für Anthrazit, Kohle u. dgl. mit von der Bewegung des Stößels abhängig gemachtem, selbsttätigem Vorschub des zu zerkleinernden Gutes.*

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die



Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 9. April 1906 anerkannt.

Der mit Spitzen besetzte Stößel c der Maschine, welcher durch Daumen gehoben und bei Freigabe durch sein Eigengewicht abwärts bewegt wird, trägt eine Zugstange o, welche durch einen Winkelhebel p mit einem Hebel q verbunden ist, der mit einer Klinke in ein auf seiner Drehachse befestigtes Sperrad eingreift. Bei jeder Aufwärtsbewegung des Stößels wird daher das Sperrad gedreht. Die Bewegung des Sperrades wird durch Zahnräder auf die Achse einer achteckigen Trommel übertragen, über welche eine endlose Gallsche Kette e geführt ist, die anderseits über eine zweite achteckige Trommel b läuft und deren Glieder aus Eisenblech bestehende Kästen w tragen. Den letztern wird das zu zerkleinernde Gut vermittels einer Schüttrinne zugeführt. Bei der Abwärtsbewegung des Stößels sind die Kästen w in Ruhe, sodaß die Spitzen des Stößels das in den Kästen befindliche Gut zerkleinern. Das zerkleinerte Gut fällt aus den Kästen, sobald diese infolge der Wirkung der Trommel a eine schräge Lage einnehmen.

50c (5). *194 110,* vom 17. Oktober 1906. Dr. Jacob Lütjens in Hannover. *Eintrommelige Mehrfachkugelmühle, bei welcher das an beiden Stirnwänden der Trommel gleichmäßig zugeführte Mahlgut durch gemeinsame Austragöffnungen im Mantel abgeführt wird.*

Die Erfindung besteht darin, daß das zerkleinerte Mahlgut in einer Sichtvorrichtung derart weiter behandelt wird, daß die Siebgröbe in solcher Verteilung an den Stirnwänden in die Mahltrommel zurückgeführt wird, daß die beiderseitige Belastung der Trommel stets gleichmäßig aufrecht erhalten wird.

50c (5). *194 338,* vom 18. Mai 1907. Herm. Löhnert, A. G. in Bromberg. *Rost mit einstellbaren Schlitzen für Kugelfallmühlen mit Austragung des Mahlgutes zwischen den Fallplatten.*

Gemäß der Erfindung werden die Schlitze des Rostes durch nebeneinanderliegende Stäbe gebildet, die mittels die Stäbe für gewöhnlich gegen Verstellung sichernder Halter zwischen den Fallplatten auswechselbar befestigt sind, sodaß es möglich ist, durch Auswechslung der Halter gegen andere Halter mit entsprechend anderer Teilung die Schlitzweite beliebig zu ändern bzw. einzustellen.

59c (8). *194 022,* vom 4. Oktober 1906. Herbert Alfred Humphrey in Westminster und Albert Cerasoli in Regents Park. *Verfahren und Vorrichtung zum Heben und Treiben von Flüssigkeiten.*

Das Verfahren besteht darin, daß einer Flüssigkeitsmasse durch die Verbrennung oder Explosion einer Brennstoffmischung eine geeignete Bewegung mitgeteilt und die der sich vorwärts bewegenden Wassermasse innewohnende lebendige Kraft benutzt wird, um in die Vorrichtung sowohl mehr Flüssigkeit als auch eine neue Menge der Brennstoffmischung oder der Bestandteile einer derartigen Mischung einzuziehen. Ein Teil der angesaugten Flüssigkeit treibt die Verbrennungsprodukte aus dem Verbrennungsraum aus, und die Kraft der zum Verbrennungsraum unter dem Druckkopf rückkehrenden Flüssigkeit wird dazu verwendet, um die Brennstoffmischung zu verdichten.

81e (15). *194 292,* vom 28. April 1907. Hermann Marcus in Cöln. *Förderrinne.*

Der Trog der Rinne ist in bekannter Weise aus einer Reihe von Blechschüssen gebildet. Die Erfindung besteht darin, daß die einzelnen Blechschüsse in einem mit dem Antrieb in Verbindung stehenden Gestell leicht auswechselbar befestigt sind.

Um an bestimmten Stellen das Fördergut entladen zu können, werden einzelne Blechschüsse verschiebbar ausgebildet, sodaß zwischen ihnen in auseinandergezogenem Zustande Entladespalten oder Lücken gebildet werden können. Zweckmäßig werden dabei die verschiebbaren Blechschüsse an einem Ende am Boden ausgeschnitten, sodaß die Seitenwandungen der Blechschüsse bei der Herstellung der Entladespalte eine Führung bilden. Werden die Ausschnitte am Boden der Blechschüsse seitlich abgeschrägt, so kann man einen Teil des Fördergutes an bestimmter Stelle entladen, den übrigen Teil dagegen weiter fördern.

Bücherschau.

Die Entstehung der Steinkohle und verwandter Bildungen einschließlich des Petroleums. Von H. Potonié, Dr. phil., Kgl. Preußischer Landesgeologe, Professor an der Kgl. Bergakademie und Privat-Dozent an der Universität zu Berlin. 4. verb. und erw. Aufl. Berlin 1907, Gebr. Bornträger. Preis geh. 4 *M*.

Der Text der vorliegenden Schrift hat gegenüber den im Jahre 1905 auf Veranlassung der Internationalen Bohrgesellschaft verfaßten drei ersten Auflagen einige wertvolle Zusätze erfahren. Das Buch ist als Vorläufer eines größern Werkes des bekannten Verfassers zu betrachten, das den Titel führt „Die Entstehung der Steinkohle und der fossilen Kaustobiolithe überhaupt" und sich schon seit einer Reihe von Jahren in Vorbereitung befindet.

Ausgehend von den grundlegenden mikroskopischen Untersuchungen Links, die den Beweis erbrachten, daß die Steinkohle im Prinzip die gleiche Zusammensetzung wie der Torf aufweist, bespricht Potonié die durch die verschiedenen Prozesse der Zersetzung entstandenen fossilen Gesteine. Er unterscheidet Sapropelgesteine und Humusgesteine. Zu erstern, den sog. Faulschlammgesteinen rechnet der Verfasser: Dysodil, Sapanthrakon, Sapropelite usw. Sie bilden das Muttergestein der Petrolea. Unter den Humusgesteinen ist naturgemäß der Steinkohle, deren Bildung aus fossilen Waldmooren in überzeugender Weise dargetan wird, der breiteste Raum gewidmet. Im Gegensatz zu den noch in jüngster Zeit, wenn auch vereinzelt geäußerten Anschauungen, daß die Kohlenflöze in der Mehrzahl allochthoner Entstehung seien, vertritt Verfasser unter Ausführung zwingender Gründe den Standpunkt, daß die autochthone Bildung der Kohle als Norm zu betrachten sei. Zum Schluß behandelt er als Ergänzung der in den ersten Auflagen durchgeführten Zweiteilung eine dritte Gruppe von Gesteinen, die nach der vom Verfasser eingeführten und jetzt allgemein anerkannten Terminologie als „Liptobiolithe" bezeichnet werden. Dazu gehören die stark harz-, wachsharz- oder wachshaltigen Produkte oder die fossilen Harze. Auf Grund der Tatsache, daß sich diese Gesteine in den Steinkohlen der Karbonformation merkwürdiger Weise nicht finden, sondern fast ausschließlich in der Tertiärformation auftreten, kommt Potonié zu dem Ergebnis, daß infolge der ursprünglichen Verschiedenheit des Urmaterials beider Kohlenarten in chemischer Hinsicht ihre chemische Beschaffenheit stets verschieden bleibt, d. h. daß sich aus der Braunkohle des Tertiärs selbst unter sonst gleichen Bedingungen im Verlaufe noch so großer Zeiträume eine der Steinkohle gleiche Kohle nicht bilden kann.

Die mit beweiskräftigen und gut wiedergegebenen Abbildungen ausgestattete Schrift stellt einen wertvollen Beitrag zur Kenntnis der Genesis der Steinkohle dar. Es wäre sehr zu wünschen, daß das größere Werk des Verfassers über denselben Gegenstand recht bald erscheinen würde. Ku.

Kalender für Tiefbohr-Ingenieure, -Techniker, -Unternehmer und Bohrmeister. Handbuch für Petroleumfachleute, Berg- und Bau-Ingenieure, Geologen, Balneologen usw. Unter Mitwirkung bewährter Fachmänner hrsg. von Oskar Ursinus, Zivilingenieur und Redakteur der Zeitschrift „Vulkan mit Tiefbohrwesen". Mit 1 geol. Karte

von Deutschland. Frankfurt a. M. 1908, Verlag des „Vulkan". Preis in Taschenbuchform 7,50 *M*.

Der vorliegende Kalender erscheint in diesem Jahre in seiner vierten Auflage. Die frühere, bewährte Einteilung des Stoffes ist dieselbe geblieben, nur ist als neues Kapitel eine Tabelle der die ölführenden Gegenden Rumäniens zusammensetzenden geologischen Bildungen hinzugekommen, sodaß der Kalender jetzt enthält: Eine Reihe Tabellen über Mathematik, Mechanik und Festigkeit, einen kurzen Abriß der Tiefbohrkunde mit zahlreichen Abbildungen der erforderlichen Werkzeuge unter Berücksichtigung der neusten Fortschritte der Technik, Angaben aus der Geologie (einschl. Petrographie, Stratigraphie, Tektonik und Oberflächengestaltung), die schon oben erwähnte tabellarische Übersicht über die geologischen Formationen der rumänischen Ölgebiete, Tabellen zur Zulage von Kompaßmessungen, eine Tabelle von Dr. Monke zur Berechnung der Mächtigkeit der durchbohrten Schichten, Notizen über Behandlung von Bohrproben, Schema eines Bohrvertrages, Vorschriften für Betriebsführer, Bohrmeister usw., das ABG in seiner jetzigen Fassung, sowie weitere berggesetzliche und bergpolizeiliche Bestimmungen, Maß- und Gewichtstabellen, Münz- und Währungstabellen usw. Besonders muß bemerkt werden, daß der technische Teil verschiedentlich erweitert ist und daß die gesetzlichen Bestimmungen den Novellen entsprechend geändert sind. Wie schon früher, ist wieder eine geologische Karte Deutschlands beigefügt worden. Bei dem zweckmäßig zusammengestellten Inhalt wird der Kalender in den Kreisen, für die er bestimmt ist, wieder gebührende Beachtung finden.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Redaktion behält sich eine eingehende Besprechung geeigneter Werke vor.)

Blochmann, Rudolf: Grundlagen der Elektrotechnik. (Aus Natur- und Geisteswelt, Bd. 168.) 120 S. mit 128 Abb. Leipzig 1907, B. G. Teubner. Preis geh. 1 *M*, geb. 1,25 *M*.

Bothas, Ludwig: Massen-Destillation von Wasser, insbesondere zur Erzeugung von Trinkwasser und Lokomotiv-Speisewasser. 53 S. mit 8 Abb. Berlin 1908, Julius Springer. Preis geh. 2 *M*.

Führer durch das nordwestböhmische Braunkohlenrevier. Hrsg. vom Montanistischen Klub für die Bergreviere Teplitz, Brüx und Komotau. 688 S. mit 9 Taf., 134 Abb. und 2 Karten. Teplitz-Schönau 1907, Adolf Becker.

Journal of the Iron and Steel Institute. Hrsg. von Bennet H. Brough. Bd. 75. 637 S. London 1907, E. & F. N. Spon, Ltd.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Der Zusammenhang des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenvorkommens mit den Steinkohlenablagerungen Hollands, Belgiens, Frankreichs und Englands unter besonderer Berücksichtigung ihrer Lagerungsverhältnisse. Von Kukuk. (Forts.) Bergb. 30. Jan. S. 7/11.* Das Steinkohlengebirge auf der linken Rheinseite, nordöstlich der Roer und um Aachen. (Forts. f.)

Bergbautechnik.

Der Erzbergbau in Steiermark, Kärnten und Krain. Von Ahlburg. Z. B. H. S. Bd. 55. Heft 4. S. 463/521.* Beschreibung des geologischen Aufbaues der Ostalpen. Blei-Zinkerzlagerstätten (Raibl, Bleiberg-Kreuther Bergrevier, Unterkärntner Bergrevier). Quecksilberlagerstätten Krains (Jdria). Eisenbergbau der Ostalpen (der steierische Erzberg, Hüttenberg in Kärnten, Eisenerze in den Karawanken), Manganerzbergbau der Vigunšica, Bergbau auf Golderze und Kiese, Chromeisenerzbergbau von Kraubat, Graphitbergbau in Obersteiermark, Talkbergbau von Mautern im Liesingtal.

Kupfervorkommen in Kalifornien und ihre wirtschaftliche Bedeutung. Von Lienam. Z. B. H. S. Bd. 55 Heft 4. S. 522/46.* Das Shasta-Kupferfeld. Die Lagerstätten der Küstengebirge. Der Sierra-Nevada-Gürtel. Die Lagerstätten im Südosten.

The Middlesbro coal field, Kentucky. Von Howard. Eng. Min. J. 18. Jan. S. 166/9.* Mitteilungen über verschiedene Kohlengruben des Reviers. Ihre maschinellen Anlagen. Die Schwierigkeiten beim Bau von Eisenbahnen.

The Cerro de Pasco mining district, Peru. Von Sample. Eng. Min. J. 18. Jan. S. 155/8.* Lage des alten Silberfeldes, in dem jetzt Kupferbergbau getrieben wird. Mitteilungen über die geographische Lage, Klima und Transportbedingungen.

Some Bullfrog Mines. Von Spaulding. Eng. Min. J. 18. Jan. S. 159/60.* Besprechung verschiedener Goldbergwerke. Ihre Aufbereitungsmethoden. Der Cyanidprozeß.

Slate mining in Wales and cause of its decline. Eng. Min. J. 18. Jan. S. 145/8*. Die gegenwärtigen ungünstigen Arbeitsbedingungen. Die Gewinnung des Schiefers in Gruben und Brüchen, seine Bearbeitung. Die Oakeley-Grube.

Bericht der Transvaaler Regierungskommission über Förderseile, Tragvorrichtungen und sonstige Vorrichtungen in Seilfahrtschächten. Von Mellin. Z. B. H. S. Bd. 55. Heft 4. S. 615/40.* (Übersetzung aus Colliery Guardian). Förderseile. Verbindung des Seils mit dem Fördergefäß. Fang- und Sicherheitsvorrichtungen. Allgemeine Sicherheitsmaßnahmen. Abteufen mit Kübeln oder Skips. (S. Glückauf 1907 S. 1097 und 1645).

Safety devices for mine hoists. Eng. Min. J. 18. Jan. S. 150/2.* Mitteilungen aus dem Bericht der Transvaalkommission. (s. Glückauf 1907. S. 1645 ff.)

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 24. Jan. S. 166.* Förderwagen mit hölzernem Gestell und eisernem Wagenkasten. Eisenbeschlagene Förderwagen aus Holz. (Forts. f.)

Raumbewegliche Förderer. Von v. Hanffstengel. Z. D. Ing. 25. Jan. S. 121/9.* Kurvenbewegliche Becherwerke und Schaukelförderer.

Improved patent self-contained breathing apparatus (Fleuss', Davis's and Hill's patents) for rescue work in mines. Von Schontheil. Proc. S. Wal. Inst. Jan. S. 488/95.* Beschreibung und Vorzüge des Rettungsapparates.

Die Erzkonzentration nach Elmore. Von Göpner. (Schluß) Metall. 22. Jan. S. 45/50. Verbesserung des Verfahrens. Beschreibung der erforderlichen Apparate. Anwendung des Verfahrens.

Use of compressed air in cyanidation. Von Grodtke. Min. Wld. 11. Jan. S. 53/4. * Beschreibung eines Verfahrens nach dem beim Cyanidprozeß Preßluft eingeblasen wird. Hierdurch wird der Prozeß beschleunigt und ein besseres Ausbringen erreicht.

Retort versus beehive coke ovens. Von Ernst. Ir. Age. 16. Jan. S. 220/1. 85 234 Bienenkorböfen standen im Jahre 1906 in der Union nur 3 302 Retortenöfen gegenüber. Vergleich der Anlage- und Betriebskosten, der erheblich zugunsten der letztern ausfällt.

The Sheldon retort coke oven and process. Von Sheldon. Ir. Age. 16. Jan. S. 197/201.* Vergleich zwischen Bienenkorb- und Retortenöfen. Bau und Betrieb des Sheldonofens.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Wasserrohrkessel mit Innenfeuerung. Z. Dampfk. Betr. 31. Jan. S. 42. Beschreibung einer von der Firma Walther & Cie. in Kalk gebauten Anlage.

Die Wasserrohrkessel im Kriegschiffbetriebe. Von Strebel. (Schluß) Z. D. Ing. 25. Jan. S. 129/37.* Der Thornycroft-Kessel. Der Schulz-Thornycroft-Kessel. Der Thornycroft - Marshall - Kessel. Der Yarrow - Kessel. Der Miyabara-Kessel.

Dampfheizung und Kondenswasser-Rückspeisung. Von Stegmann. Z. Dampfk. Betr. 31. Jan. S. 39/41* Beschreibung einer von der Apparate - Bauanstalt H. Stegmann, Nürnberg gebauten Anlage; kurze Erörterung ihrer Vorteile.

Explosion of a thermal storage-drum at Greenwich. Engg. 24. Jan. S. 120/1.* In der Gerichtsverhandlung wird festgestellt, daß die Explosion auf unsachliche Behandlung in der Kesselschmiede zurückzuführen ist.

Versuche an einem raschlaufenden Dieselmotor. Von Eberle. Bayer. Dampfk. Z. 15. Jan. S. 1/5.* Auf Grund eingehender Versuche, die der Verfasser angestellt hat, kommt er zu folgendem Ergebnis: Der untersuchte Motor arbeitete bei 250 bis 500 Umdrehungen mit verschiedenen Füllungen und in einem Leistungsgebiet von 100 - 400 PS mit vollkommner Verbrennung ohne irgendwelche Störung. Übergang von einer Umlaufzahl auf eine andere ist in kürzester Zeit möglich. Die ermittelten Werte für Brennstoffverbrauch und Wärmeausnutzung bewegen sich ungefähr in den Grenzen der Werte für langsam laufende Motore. Die mechanischen Wirkungsgrade des Motors ergeben sich gleich denen der langsam laufenden Motoren. Die mechanische Schmiervorrichtung der Hauptteile hat sich bei den Versuchen gut bewährt. Der Verfasser schließt, die Maschinenfabrik Augsburg habe die Aufgabe, einen Motor mit geringerer Raum- und Gewichtbeanspruchung zu schaffen, in meisterhafter Weise gelöst.

Dampfgefäßexplosionen im rechtsrheinischen Bayern. Bayr. Dampfk. Z. 15. Jan. S. 7/9. Besprechung der Unfälle mit Angabe der mutmaßlichen Ursache der Explosionen.

Third report to the gas-engine research committee v. Burstall. Engg. 24. Jan. S. 128/34.* Beschreibung der untersuchten Sauggas-Maschine. Regulierung, Kühlung, Zündung. Zweck der Versuche war, bei verschiedenen Kompressions- und Mischungsverhältnissen die Wärmeausnutzung festzustellen. Ergebnisse an Hand von Tabellen und Diagrammen. Form der Expansionskurve. Apparat für Gasanalysen.

Graphischer Wassermesser von Lea. Von Dyes. Z. B. H. S. Bd. 55. Heft 4. S. 641/5.* Theorie. Beschreibung und Arbeitweise des Apparates, der in England und seinen Kolonien bereits angewandt wird und demnächst auch in Deutschland eingeführt werden soll. Er soll zu Wassermessungen bei größerm Verbrauch für alle Zwecke geeignet sein.

Hochdruck-Kompressoren. Von Hirschlaff. (Forts.) Z. kompr. G. Jan. S. 9/14. * Dreistufiger Ventilluftkompressor der Firma Klein, Schanzlin & Becker von 150 at. (Forts. f.)

Neuere Pumpen und Kompressoren. Von Freytag. (Forts.) Dingl. J. 25. Jan. S. 54/6.* Hocheffekt-Turbinenpumpe von Schwade & Co., ein- und mehrstufige Turbinenpumpen von Beige & Kuenzl. (Forts. f.)

Elektrotechnik.

Das elektrische Verhalten der Freileitungsisolatoren und ihre Beurteilung. Von Benischke. El. Bahnen. 24. Jan. S. 41/45.* Verhalten der unter Hochspannung gesetzten Isolatoren in trocknem Zustande. Glimm- und Büschelentladungen, Gleitfunken. Vereinzelte Funkenentladungen. Lichtbogen. Verhalten unter künstlichem Regen. Einwirkung des abtropfenden Wassers. Beurteilung der Isolatoren, zu erwägende Gesichtpunkte.

Spannungsabfall und Streuung der Transformatoren. Von Benischke. E. T. Z. 23. Jan. S. 71/6. * Einleitung. Einfluß der Wicklungsart auf den Spannungsabfall. Der Streufaktor. Spannung, Wattverbrauch und Magnetisierung bei Kurzschluß. Das Kappsche Diagramm. Berechnung des Spannungabfalls aus Leerlauf- und Kurzschlußmessung. Berechnung des Spannungabfalls aus den Stromstärken.

Neue geschlossene Hochspannungsicherungen der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft. Von Fellenberg. E. T. Z. 23. Jan. S. 76/80. * (Schluß) Verschlüsse der Sicherungspatronen. Dauerbelastungen der verschiedenen Schmelzeinsätze. Normalelemente, deren Einzelteile und Herstellung, Füllmaterial. Spannungsgrenzen. Vorteile gegenüber ältern Konstruktionen. Zusammenfassung.

Moteurs-générateurs et commutatrices. Von Soulier. Ind. él. 25. Jan. S. 35/6. Vor- und Nachteile. Allgemeine Wirkungsweise. Veränderung der Spannung mit der Belastung. Regulierung der Gleichstromspannung. Einfluß der Schwankungen der Netzspannung und der Frequenz. Einwirkung auf den Leistungsfaktor des Netzes. Anlassen der Aggregate. Schlußbetrachtungen.

Eine neue Konstruktion für elektrische Winden. El. Anz. 19. Jan. S. 56/7.* Neue amerikanische Ausführung. Hoher Nutzeffekt bei geringen Dimensionen. Beschreibung der Konstruktionsteile.

Über Zählerprüfvorrichtungen. Von Kraus. El. u. Masch. 26. Jan. S. 71/8.* Notwendigkeit einer regelmäßigen Nacheichung der Zähler. Neue Prüfvorrichtung von Siemens & Halske. Herstellung künstlicher Belastungen. Universalbefestigung der Zähler. Vorrichtung für gleichzeitiges Eichen mehrerer Zähler. Erreichung der Unabhängigkeit von der Temperatur. Einrichtungen für Gleichstrom, Wechselstrom und Drehstrom mit und ohne Phasenverschiebung. Eichmaschinen, Strom- und Spannungsmaschinen. Erforderliche Meßinstrumente. Eichungen an Ort und Stelle.

Einfluß von Spannungsschwankungen auf Glühlampen. Von Hirschauer. E. T. Z. 30. Jan. S. 87/9.* An elektrische Glühlampen zu stellende Forderungen. Aufführung der Versuchlampen. Mathematische Formeln und Bestimmung ihrer Konstanten. Übereinstimmung mit den Versuchergebnissen. Darstellung der Abhängigkeitsverhältnisse in Kurven. Vorteile der Metallfadenlampen gegenüber den Kohlefadenlampen.

Ein für die umgebende Temperatur kompensiertes Pyrometer. El. Anz. 26. Jan. S. 80.* Ungenauigkeit der von der Temperatur abhängigen Pyrometer. Beseitigung dieses Fehlers durch Kompensierung mittels verschiedener Metalle. Maßnahmen bei Benutzung des Instrumentes.

Die Akkumulatorenwagen der Eisenbahndirektion Mainz. Von Fürst. E. T. Z. 30. Jan. S. 89/93.* Günstige Erfahrungen mit Akkumulatorenwagen bei den pfälzischen Bahnen. Bauart und Einrichtung der Triebwagen. Die Batterie. Die Antriebmotoren, Schaltapparate, Widerstände. Beleuchtung, Heizung, Signalgebung, Wagengewichte. (Schluß f.)

Über die Untersuchung von Blitzableitern. El. Anz. 19. Jan. S. 55/6* u. 23. Jan. S. 67/8.* Notwendigkeit der Blitzableiter. Leitsätze des Verbandes Deutscher Elektrotechniker. Bisherige Prüfvorrichtungen. Neuer Apparat von Dr. Paul Meyer A. G., Einrichtung und Arbeitsweise. Verwendungsgebiet. Vorgang einer gewissenhaften Blitzableiterprüfung unter verschiedenartigen Verhältnissen. (Schluß f.)

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

The Inland Steel Companys new furnace. Ir. Age. 16. Jan. S. 202/5.* Die neue Hochofenanlage der genannten Gesellschaft am Michigan-See im Staate Indiana.

The Illinois Steel Companys new plate mill. Ir. Age. 16. Jan. S. 206 13.* Elektrisch angetriebene Reversierwalzenstraße für Bleche.

Zur Frage des Koksaufwandes bei Kupolöfen. Von Buzek. St. u. E. 29. Jan. S. 145 9.* Der Koksaufwand ist nicht nur von der Konstruktion der Öfen abhängig, sondern auch von dem erforderlichen Überhitzungsgrad des erschmolzenen Eisens, der chemischen und physikalischen Beschaffenheit der Gichtmaterialien, der Arbeitsweise der Gießerei und der Größe der einmaligen Schmelzung.

Über Eisenlegierungen und Metalle für die Stahlindustrie. Von Venator. (Forts.) St. u. E. 29. Jan. S. 149/56. Ferrochrom. Nickel. Ferronickel. Ferronickelchrom. (Schluß f.)

Über die Löslichkeit des Graphits im Eisen. Von Benedicks. Metall. 22. Jan. S. 41/5.* Die vom Verfasser angestellten Versuche ergaben bei einer Temperatur von 940° C eine beträchtliche Löslichkeit des Graphits im Eisen.

Beiträge zur Kenntnis der Schwefelmetalle PbS, Cu_2S, Ag_2S und FeS. Von Friedrich. (Schluß) Metall. 22. Jan. S. 50/8. Ergebnisse der Untersuchungen und Schlußbetrachtungen.

Über die Konstitution des Nickelsteins. Von Bornemann. Metall. 22. Jan. S. 61/8. Nach den aufgestellten Schmelzdiagrammen kommt Ni in den FeS-freien oder armen Steinen als Ni_3S_2 vor, ebenso auch in FeS-reichen. Falls jedoch der S Gehalt zu gering ist, tritt im letztern Falle auch Ni_2S auf.

Eine Bemerkung über den Eisenbeton. Von Rohland. St. u. E. 29. Jan. S. 156/8. Untersuchung der Gründe für die Nichtoxydation des Eisens. Die Hauptursache ist die Gegenwart des abgespaltenen Kalziumhydroxydes bzw. der Hydroxyl-Jonen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Bergwerksindustrie und Bergverwaltung Preußens im Jahre 1906. Z. B. H. S. Bd. 55. Heft 4. S. 575/615. Allgemeiner Überblick über die Lage der Bergwerksindustrie (Bergwerksbetrieb, Hüttenbetrieb), Berechtigungswesen. Bergtechnische Lehr- und Versuchanstalten. Berggesetzgebung und Bergverwaltung. Verkehrsverhältnisse. Arbeiterverhältnisse.

Statistik der Schachtförderseile im Oberbergamtsbezirk Dortmund für das Jahr 1906. (Schluß) Öst. Z. 25. Jan. S. 39/42. Vgl. Glückauf Jg. 1907. S. 1608 ff.

Personalien.

Dem Kommerzienrat Louis Kannengießer in Mülheim (Ruhr) ist der Charakter als Geheimer Kommerzienrat,

dem Hüttendirektor Wolrad Schumann zu Olsberg im Kreise Brilon der Rote Adlerorden vierter Klasse verliehen worden.

Die Bergassessoren Heinrichs bei der Berginspektion zu Dudweiler und Everding bei der Berginspektion zu Friedrichsthal sind zu Berginspektoren ernannt worden.

Mitteilung.

Der Verlag unserer Zeitschrift hat von den stenographischen Berichten über die Beratung des Etats der Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung für das Rechnungsjahr 1908 (2. Lesung) und des Gesetzentwurfs betreffend die weitere Aufschließung des staatlichen Besitzes an Steinkohlenfeldern im Oberbergamtsbezirk Dortmund im Abgeordnetenhause eine Anzahl Sonderdrucke herstellen lassen. Die beiden Hefte werden, soweit der Vorrat reicht, an die Bezieher der Zeitschrift zum Preise von je 30 Pf. portofrei abgegeben.

Die Redaktion.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 52 und 53 des Anzeigenteiles.

Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei
5 ℳ; bei Postbezug u. durch
den Buchhandel 6 ℳ;
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und
Luxemburg 8 ℳ,
unter Streifband im Weltpostverein 9 ℳ.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:
für die 4 mal gespaltene Nonp.
Zeile oder deren Raum 25 ₰.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter
Aufnahme ergibt der
auf Wunsch zur Verfügung
stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in
Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 7 — 15. Februar 1908 — 44. Jahrgang

Inhalt:

Kohle und Eisen in Nordamerika.

Reisebericht von Professor Baum, Berlin.

(Fortsetzung von S. 7.)

Die folgenden Mitteilungen über die amerikanische Bergtechnik sind in erster Linie den Erscheinungen gewidmet, die mir auf meiner Reise und auf Grund eines längern Literaturstudiums als neu oder wenigstens eigenartig aufgefallen sind. Die weitern Kapitel gehen auf die Verhältnisse der Kohlen- und Eisenindustrie näher ein und liefern das Material zu den wirtschaftlichen Rückschlüssen des letzten Abschnittes.

Die Schürfbohrung.

Die Aufsuchung der Lagerstätten bietet namentlich in den Einöden des Westens und Nordens dem amerikanischen Prospektor große Schwierigkeiten. Die Abgelegenheit und die schlechten Verkehrsverbindungen gestatten ihm nur die Mitnahme leichter, einfacher und an Ort und Stelle ausbesserungsfähiger Apparate. Daher arbeiten die amerikanischen Maschinenfabriken beim Bau der Tiefbohrapparate nach ganz andern Grundsätzen als unsere.

Bei den Öl- und Gasbohrungen in Pennsylvanien, wo es weniger darauf ankommt, einen Kern zu bohren, bedient man sich noch heute mit gutem Erfolg der lokomobilen Seilbohrmaschinen, die sich großer Beliebtheit erfreuen.

Für die Auf- und Untersuchung der Kohlenflöze und der Eisenerzlagerstätten am Obersee bedurfte man leichter Maschinen mit Kernbohrung, ein Erfordernis, dem durch den Bau kleiner Diamantbohrmaschinen und neuerdings durch leichte Tiefbohrapparate mit hohlem Meißel (churn drills) genügt wird.

Die erstern werden entweder von Hand oder durch Benzin-, Dampf-, Druckluft- und Elektromotoren angetrieben. Man benutzt die Maschinen zum Bohren in seigerer, einfallender, söhliger und schwebender Richtung mit bestem Erfolge.

Handbohrmaschinen für seigere bzw. söhlige Bohrungen führen die Figuren 2 und 3 vor. Die ganze Maschine setzt sich aus dem Bohrapparat mit Nachlaßvorrichtung, Zahnradvorgelege der Handkurbeln für

zweimännischen Betrieb, der Spülwasserpumpe, die von der Bohrwelle durch einen Exzenter betätigt wird, dem Verbindungschlauch und dem leicht zusammenklappbaren Gestell zusammen. Zur Erleichterung des

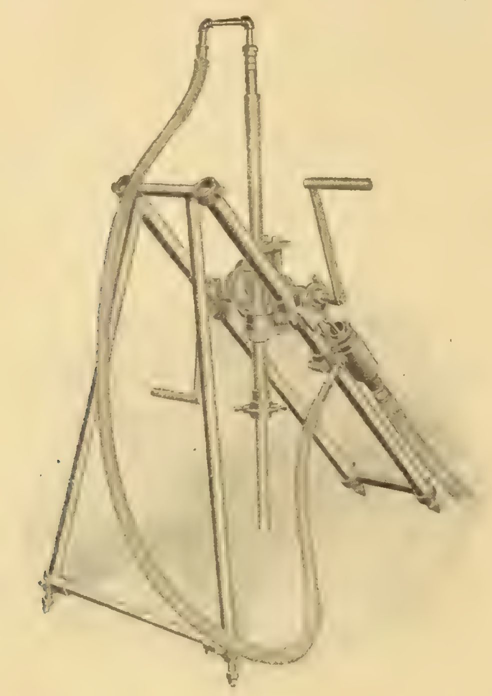


Fig. 2.



Fig. 3.

Fig. 2 und 3. Schürfbohrmaschinen der American Diamond Drill Co., New York, mit Rohrgestell und Spülpumpe aufgestellt für seigere bzw. söhlige Bohrung.

Rohrwechsels bringt man eine Seiltrommel an dem Gestell an (Fig. 4).

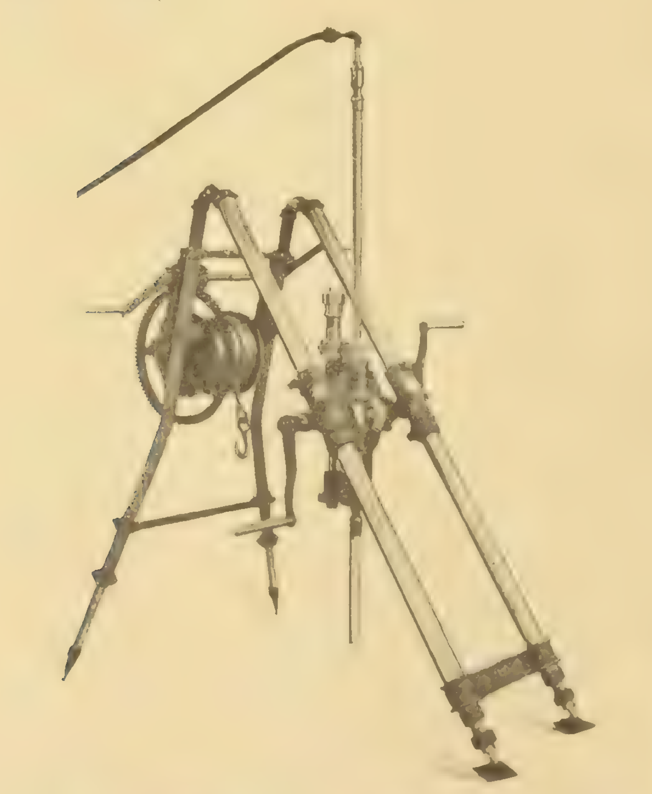


Fig. 4. Handschürfbohrmaschine der American Diamond Drill Co., New York mit Seiltrommel für den Rohrwechsel.

Für die Verwendung im unterirdischen Betrieb wird der Maschinenträger als Doppelspannsäulengestell aus-



Fig. 5. Schürfbohrmaschine der American Diamond Drill Co. für den Gebrauch unter Tage.

geführt, wenn nötig auch auf einen hölzernen Grundrahmen gesetzt und gegen ihn durch eiserne Streben versteift. (Fig. 5).

Für tiefere Bohrungen von größerm Durchmesser reicht der Handantrieb nicht aus. Es müssen dann

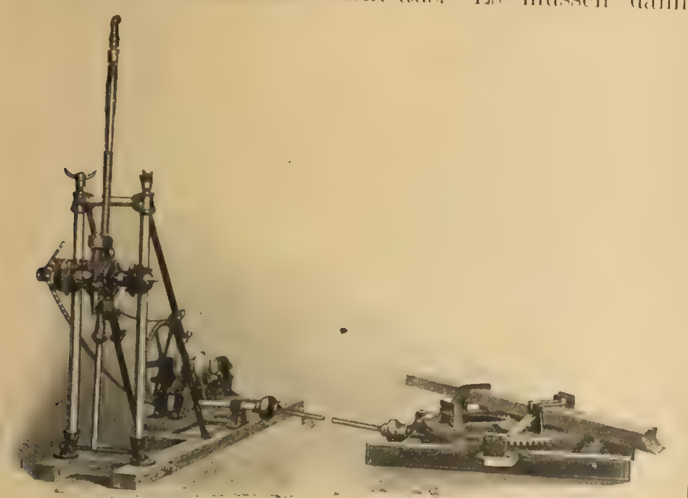


Fig. 6. Handbohrmaschine mit angebautem Pferdegöpel der Sullivan Machinery Co. Chicago.

Motoren zu Hilfe genommen werden. Ein Pferdegöpel, der in einfachster Art mit einer Handmaschine verbunden wird (Fig. 6), ermöglicht schon eine bedeutende Beschleunigung der Arbeit.

Den Anbau von Dampf- oder Druckluftmotoren an die Bohrmaschinen veranschaulichen die Figuren 7, 8 und 9.

Figur 7 stellt eine leichtere Maschinentype mit Spannsäulengestell dar, bei der die beiden Motorzylinder mit dem Bohrapparat auf einer in der Höhenlage einstellbaren Grundplatte verlagert sind.

Figur 8 läßt auch das einfache Kegelradgetriebe erkennen, das die Motorkraft auf die Bohrspindel

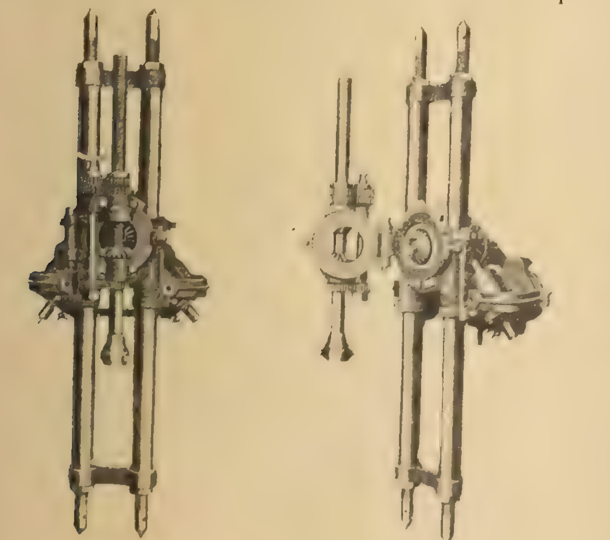


Fig. 7. Fig. 8.
Schürfbohrmaschine der American Diamond Drill Co.. mit Preßluftantrieb und Spannsäulengestell.

überträgt. Der Nachschub de: Spindel wird bei den kleinern Maschinentypen durch eine flachgängige Schraube erzielt, die von dem umlaufenden Getriebe ähnlich wie bei unserer Ulrichschen Drehbohrmaschine durch ein Differentialrädergetriebe betätigt wird. Ferner ist eine Reibungskupplung vorgesehen, die eine Vorschubbegrenzung für bestimmte Gesteinhärte ermöglicht. Bei größerm Gestängegewicht wird diese Einrichtung durch einen oder zwei hydraulische Kolben ersetzt (Fig. 10), mit deren Hilfe das Gestänge gehoben und gesenkt werden kann. Einen Schnitt durch den hydraulischen Nachlaßapparat einer Sullivan-Schürfbohrmaschine gibt die Figur 10.

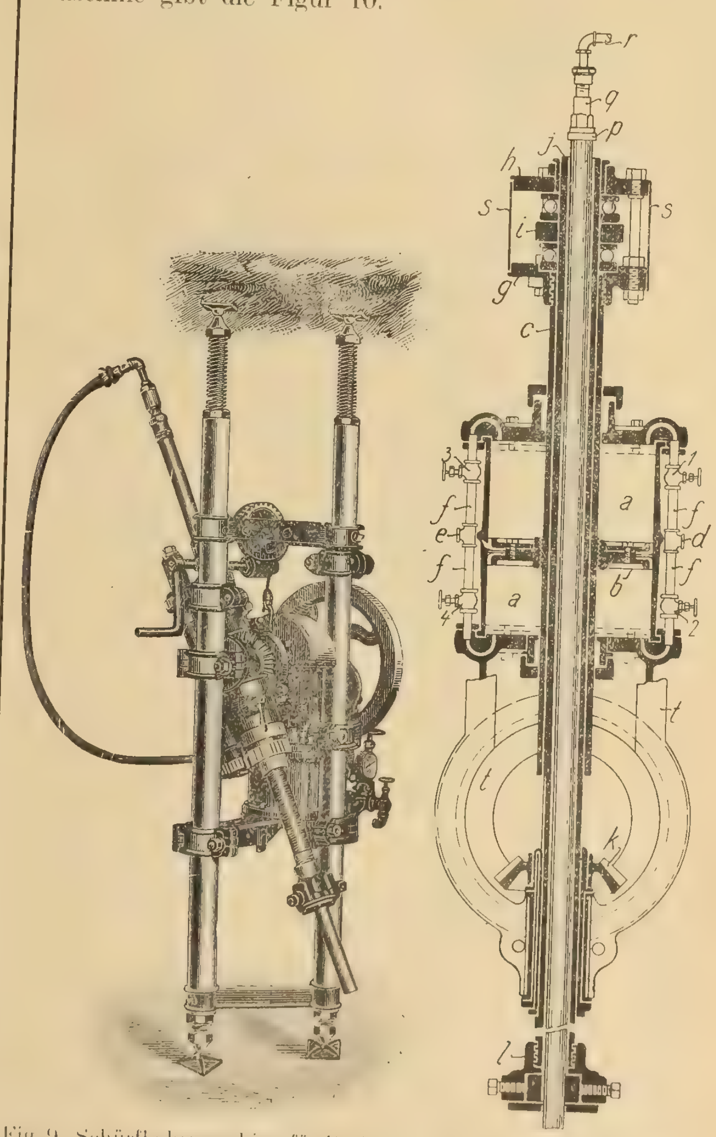


Fig. 9. Schürfbohrmaschine für Preßluft- oder Dampfantrieb mit Winde für die Einstellung des Bohrapparates. Sullivan Machinery Co. Chicago.

Fig. 10. Hydraulischer Nachlaßapparat einer größern Schürfbohrmaschine der Sullivan Machinery Co. Chicago.

Der Kolben b, in dessen hohler Stange das Bohrrohr umläuft, kann in dem Zylinder a mit Hilfe des Wasserdruckes auf und ab bewegt werden. Das von der Spülwasserpumpe kommende Druckwasser tritt durch die Leitungen f und d in den Zylinder ein, durch e aus. Die Kolben werden durch Hähne 1, 2, 3 und 4 gesteuert. Sind 1 und 3 ganz offen, 2 und 4 teilweise geschlossen, so überwiegt der Wasserdruck über

dem Kolben b und senkt ihn. Sind 1 und 3 gedrosselt, 2 und 4 offen, so macht er den entgegengesetzten Weg.

Die Figuren 10 und 11 zeigen auch die Verlagerung der Bohrspindel auf Kugeln. Die festen Teller der Lager sitzen an einem Rohr, das mit dem Zylinder der Nachlaßvorrichtung verschraubt ist.

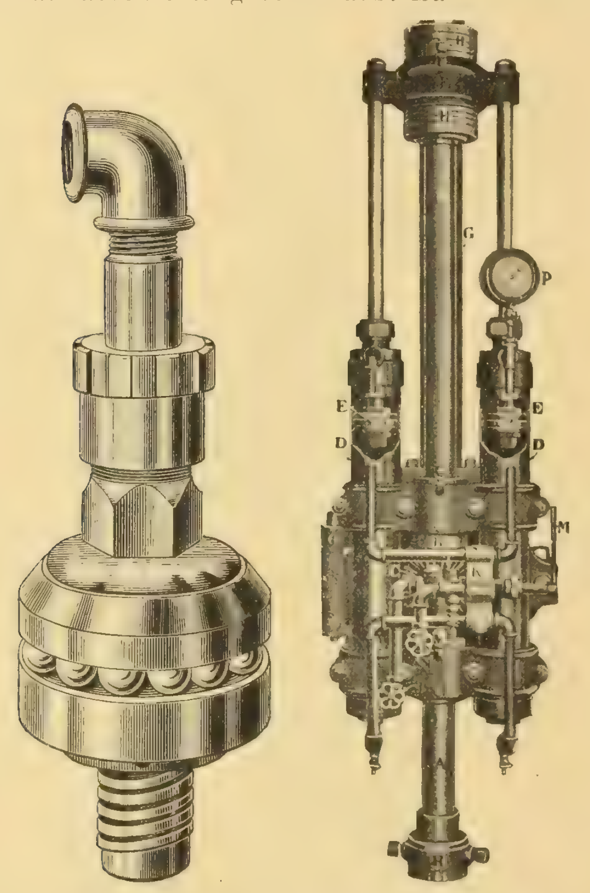


Fig. 11. Spülwasserzuführung für Schürfbohrmaschinen. Sullivan Machinery Co. Chicago.

Fig. 12. Hydraulische Nachlaßvorrichtung größerer Maschinen.

Bei den größern Maschinen sind zwei hydraulische Zylinder vorhanden (Fig. 12), deren Kolbenstangen an einem Querstück des Bohrspindellagers angreifen. Ein Manometer zeigt den Druck der Wassersäule an.

Die hydraulische Nachlaßvorrichtung gestattet, den Nachschub des Bohrers sehr genau zu regeln und der Härte des Gesteins anzupassen. Dadurch wird der Diamantverschleiß wesentlich herabgemindert. Wenn die Gefahr eintritt, daß sich die Krone festfrißt, was leicht beim Übergang aus einer weichen Gebirgschicht in eine harte eintritt, so zeigt das Manometer sofort einen erhöhten Bohrdruck an, den man durch die Verstellung der Hähne beseitigen kann.

Anderseits läßt sich aus der Größe und Dauer der Drucksteigerung auf die Härte und Mächtigkeit der durchbohrten Schicht schließen. Bei gleichmäßiger Regelung des Bohrdruckes sind Kronenbrüche auch in klüftigem Gebirge verhältnismäßig selten.

Die Figuren 13–15 zeigen die Anordnung mehrzylindriger Dampf- oder Druckluftmotoren bei größern Maschinentypen. Der Bohrapparat mit Nachlaßvorrichtung ist an der Grundplatte der Betriebmaschine durch ein Gelenk angehängt, eine Verbindung, die bei

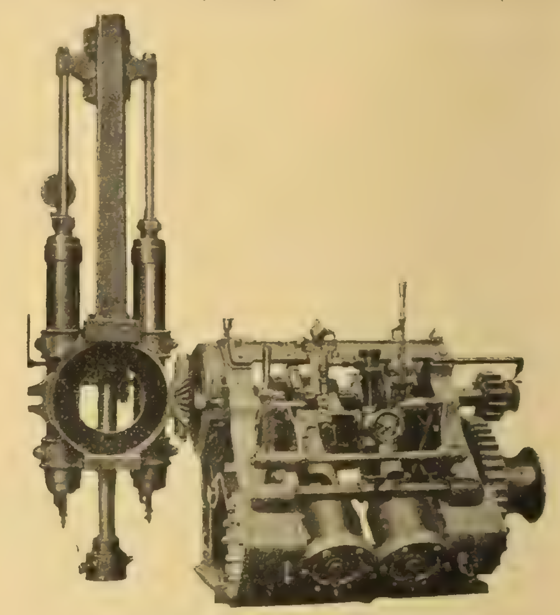


Fig. 13. Schürfbohrmaschine mit mehrzylindrigem Druckluft- oder Dampfmotor. American Diamond Drill Co.

der Öffnung zugleich eine Trennung der einzelnen Teile des Vorgeleges bewirkt. Das Gelenk ist nach der Maschinenseite zu an einem drehbaren Klemmring befestigt, der gestattet, den Bohrapparat in jeder

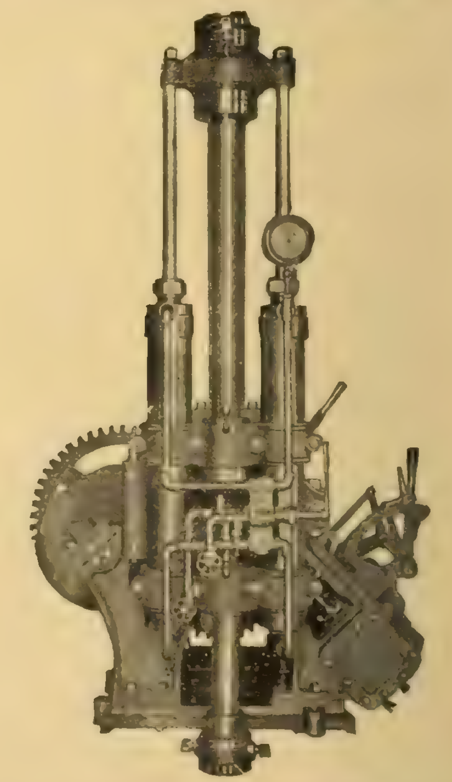


Fig. 14. Schürfbohrmaschine mit mehrzylindrigem Druckluft- oder Dampfmotor. American Diamond Drill Co.

Hohenrichtung einzustellen. Zum Herausziehen der Röhren ist eine Winde vorgesehen, die von dem Motor durch eine ausrückbare Kupplung angetrieben wird.

Die Steuerung der Zylinder ist überaus einfach, ebenso die Ein- und Ausschaltung der Winde, die hier eine Führungswalze für das Seil trägt.

Abweichend von der schrägen Anordnung der Motorzylinder bei der eben besprochenen Maschinentype zeigen andere Ausführungen stehende Motoren, so die in Fig. 16 abgebildete.

In unwegsamen Gegenden wird die Kraft zweckmäßigerweise durch Gasmotoren oder leicht transportable Lokomobilen erzeugt.

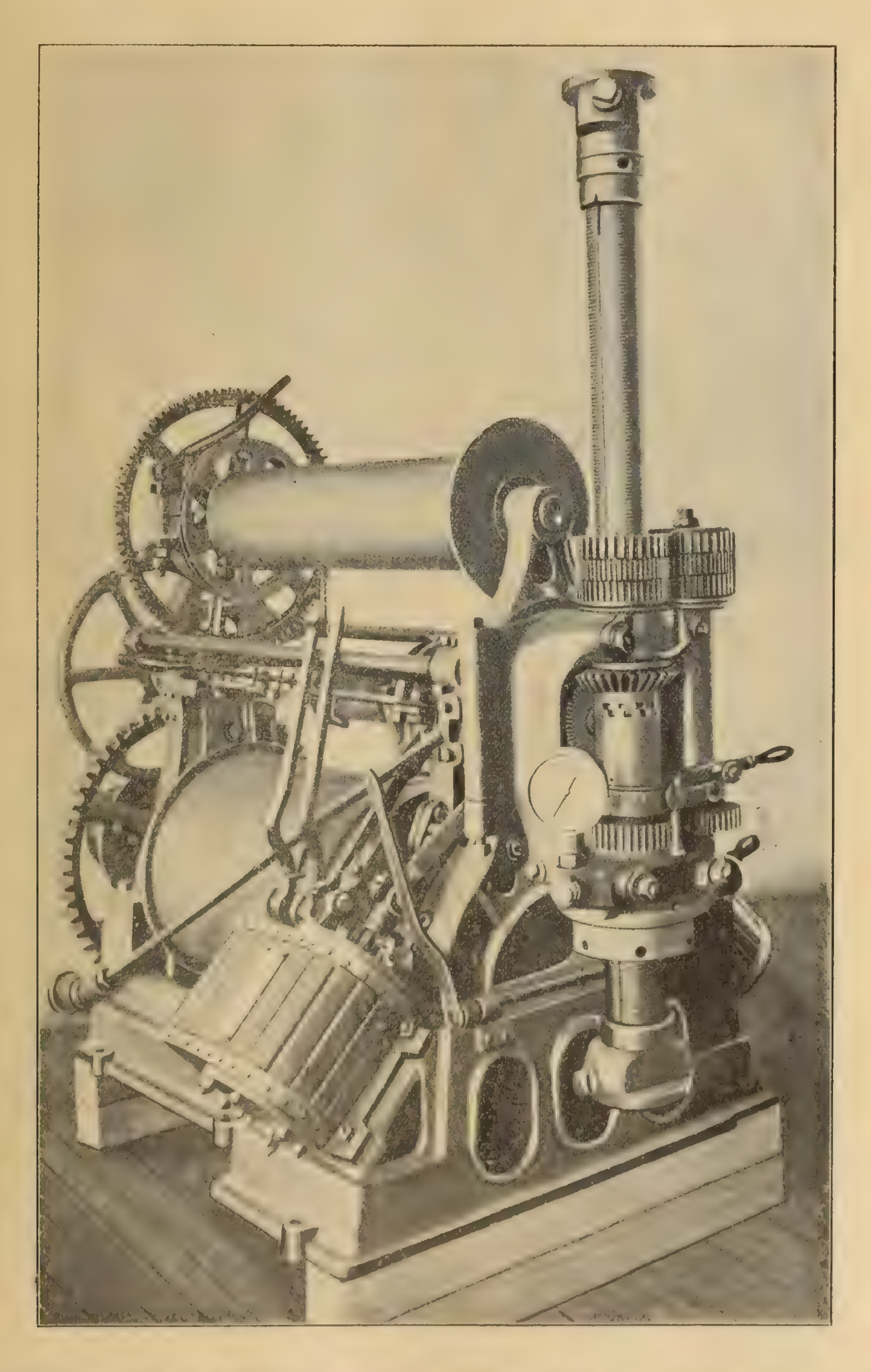


Fig. 15. Schürfbohrmaschine für größere Leistungen mit schrägliegenden Zylindern für Dampf- oder Preßluftantrieb.

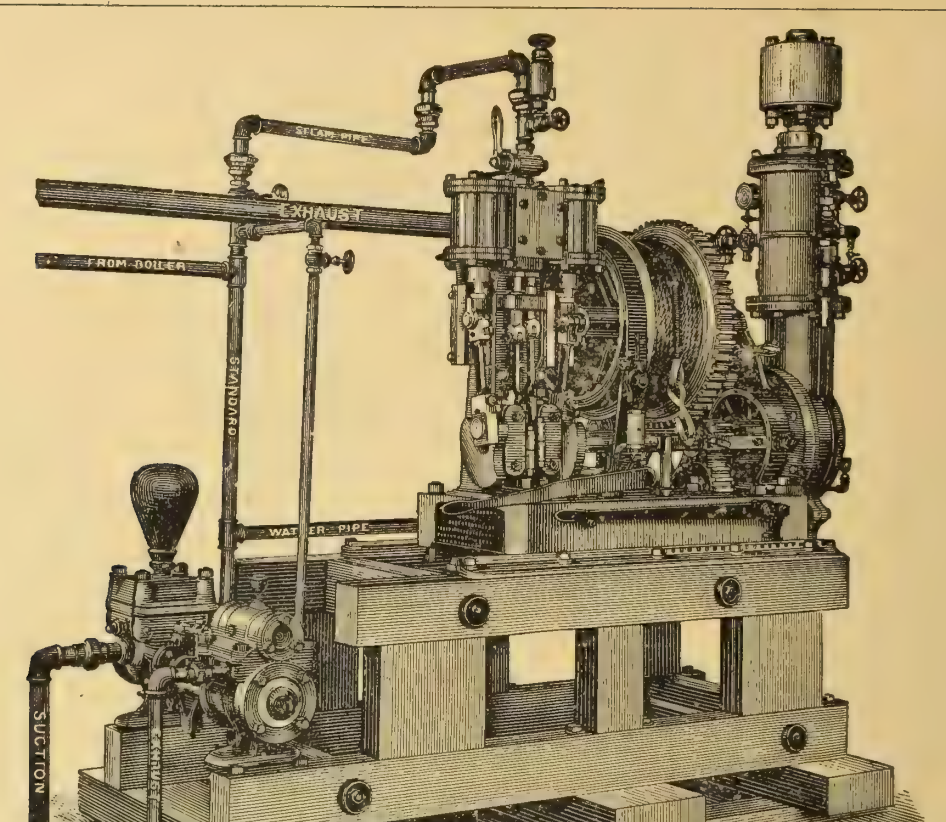


Fig. 16. Schürfbohranlage für Dampf- oder Preßluftbetrieb mit stehender Maschine für mittlere Leistung und mit besonderer Spülpumpe. Sullivan Machinery Co. Chicago.

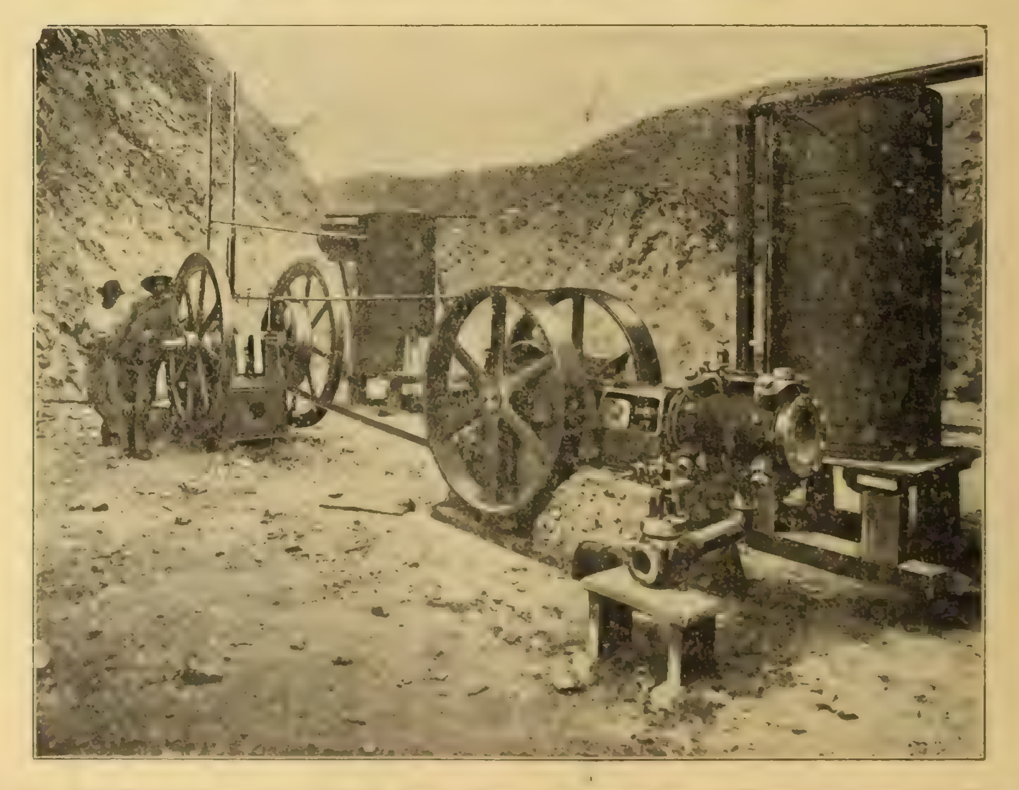


Fig. 18. Schürfbohranlage mit Antrieb durch einen Sauggasmotor. Sullivan Machinery Co. Chicago.

Fig. 18 zeigt eine Schürfbohranlage, die von einem Sauggasmotor durch Riemen betrieben wird. Wenn der Transport der schweren Generator- und Maschinenteile in einem unwegsamen Gelände auch Schwierigkeiten bieten wird, so gewährt die Einrichtung anderseits den Vorteil, daß der im amerikanischen Westen sehr teure Brennstoff besser ausgenutzt wird als in einer Dampfanlage.

Die Verwendung von Benzin- oder Gasolinmotoren, die ebenfalls häufig für diesen Zweck benutzt werden, empfiehlt sich wegen der größern Einfachheit und der größern Beweglichkeit der Maschinen. Schnellaufende Automobilmotoren passen sich den Betriebbedingungen des Bohrapparates ohne weiteres an. Den Vorzug größerer Betriebsicherheit bieten allerdings Dampfmaschinen.

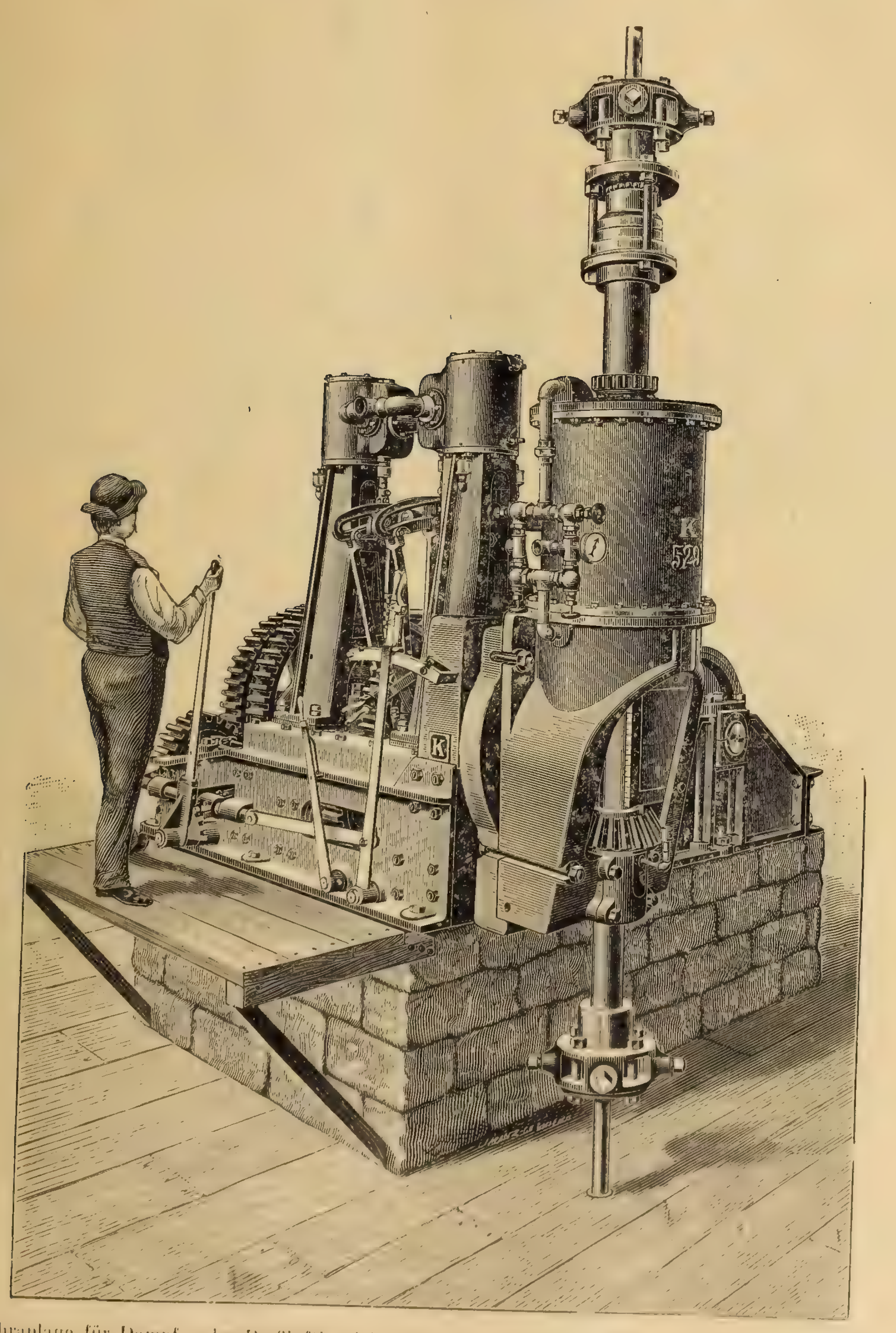


Fig. 17. Schürfbohranlage für Dampf- oder Preßluftbetrieb mit stehender Zwillingsmaschine, Kulissensteuerung und hydraulischem Nachlaßapparat für große Leistung. Sullivan Machinery Co. Chicago.

Fig. 19. Lokomobile Schürfbohranlage mit stehender Zwillingsmaschine, Seiltrommel und besonderer Spülpumpe. Sullivan Machinery Co. Chicago.

Die Sullivan-Gesellschaft liefert für diese Zwecke eine eigene Kesselkonstruktion, die besonders auch für den Gebrauch in Kolonien zu empfehlen ist, da sich der ganze Kessel in Träger- oder Maultierlasten zerlegen läßt.

Der Kessel setzt sich aus ringförmigen Rohrelementen zusammen, die von einem Mantelstück umgeben sind. Die wagerechten Ringe werden miteinander durch senkrechte Stutzen in Verbindung gebracht. Bei einem Durchmesser von 457 mm und einer Höhe von 1 473 mm wiegt ein solcher Kessel noch nicht ganz 11 Zentner und kostet etwa 700 *M*. Der schwerste Teil des auseinandergenommenen Kessels hat ein Gewicht von 61 kg.

Die Dampflieferung eines solchen Kessels genügt für die Erzeugung von 4 Pferdestärken, den Kraftbedarf einer der kleinern Bohrmaschinen. Für größere Leistungen werden mehrere Kessel batterieartig zusammengestellt.

Wenn die Transportverhältnisse weniger schwierig sind, bedient man sich fahrbarer Kessel (Fig. 20).

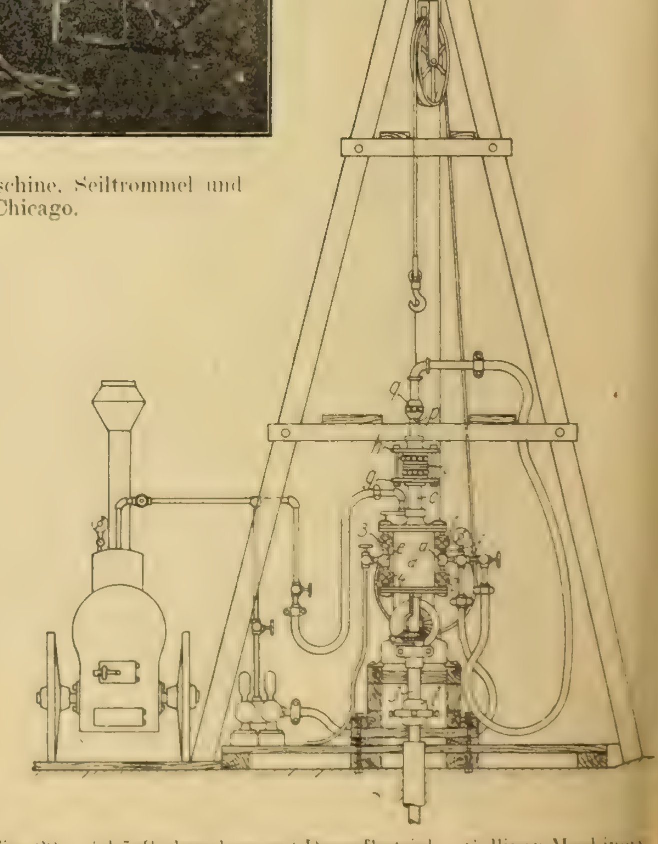


Fig. 20. Schürfbohranlage mit Dampfbetrieb. Sullivan Machinery Co. Chicago.

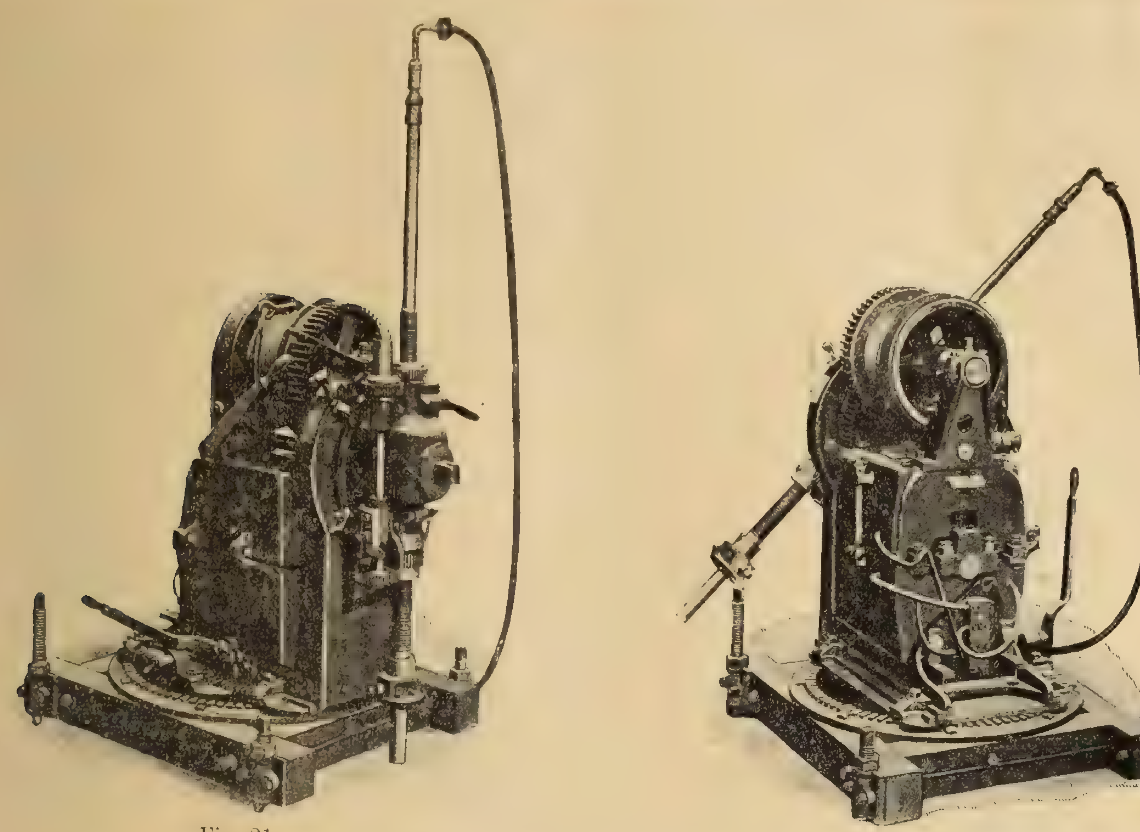
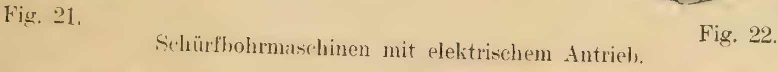


Fig. 21. Fig. 22.



Schürfbohrmaschinen mit elektrischem Antrieb.



Fig. 23. Elektrische Schürfbohranlage unter Tage in einem Erzbergwerk des Felsengebirges.

Der Bohrapparat wird auf einer Balkenunterlage aufgestellt. Ein hölzernes Dreifußgerüst trägt den Flaschenzug für den Wechsel der Bohrröhren.

Steht elektrische Kraft zur Verfügung, wie es namentlich bei der Verwendung der Maschinen unter Tage vielfach der Fall sein wird, so bietet der elektrische Antrieb große Vorteile. Durch den Anbau des Bohrapparates und der Winde an das Motorgehäuse entsteht ein äußerst einfacher Apparat (Fig. 21 und 22).

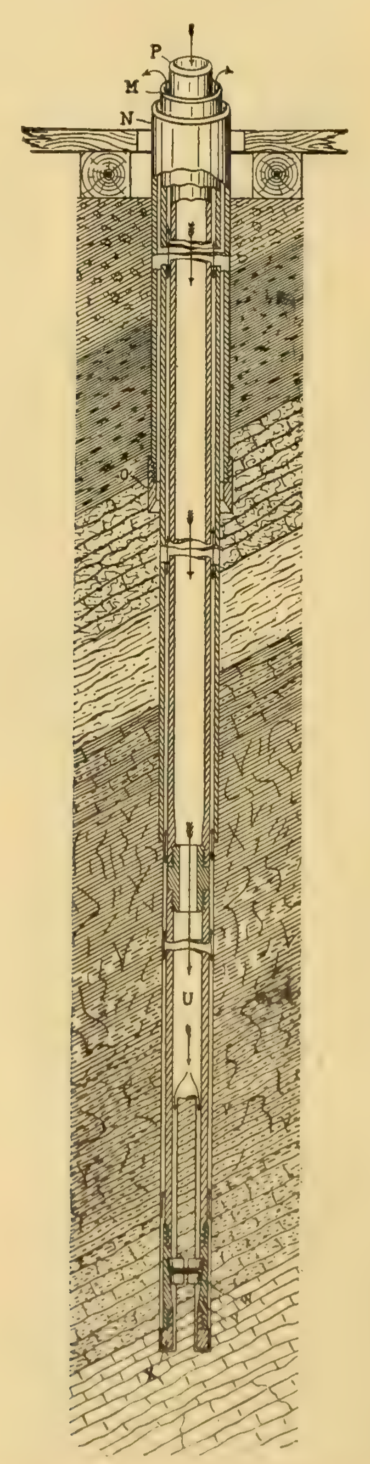


Fig. 24. Schnitt durch ein Schürfbohrloch.

Der geringe Raumbedarf und die Einfachheit der Kraftzuleitung bietet besonders für Schürfbohrer unter Tage große Vorteile, wie das Bild einer elektrischen Schürfbohranlage in Fig. 23 deutlich erkennen läßt.

Die Anordnung der Bohrrohre unterscheidet sich, wie die Figur 24 zeigt, nur wenig von der unserer normalen Diamantbohrung.

Das Bohrloch wird in weichem oder brüchigem Gebirge durch eine Verrohrung gesichert und der Teil der Verrohrung, der im schwimmenden Gebirge steckt, durch einen Schuh O an das festere Gebirge angeschlossen. Das Kernrohr ist mit den Gestängerohren durch eine innere Schraubenkupplung verbunden. Es setzt sich aus der Krone X, dem Fußstück und den Verlängerungstücken zusammen. Der Kernfänger (Fig. 25) liegt in einer konischen Ausbohrung des Fußstückes.

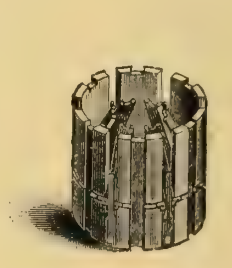


Fig. 25. Kernfänger.

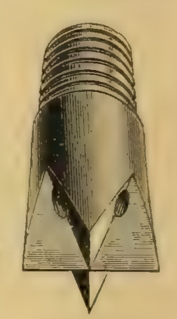


Fig. 26. Schlagmeißel für das Zertrümmern von Kieseln usw.

Sullivan Machinery Co. Chicago.

Wie ausgiebig der amerikanische Erzbergmann bei Untersuchungen Gebrauch von der Schürfbohrmaschine macht, zeigt das Diagramm der in einem Erzbergwerk Kolorados ausgeführten Bohrungen (Fig. 27).

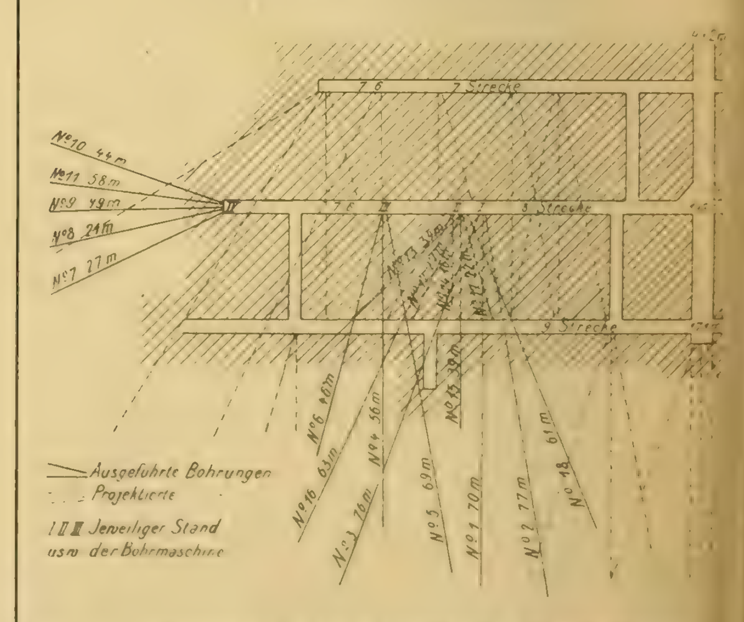


Fig. 27. Diagramm der in einem Erzbergwerk des Felsengebirges ausgeführten Schürfbohrungen.

Tabelle 6. Preise, Abmessungen und Leistungen bei Sullivanschürfbohrmaschinen.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Type	Erreichbare Teufe ohne Verrohrung	Erreichbare Teufe mit Verrohrung	Bohrloch-durchmesser	Kronen-durchmesser	Vorschub	Antrieb	Erforderliche Antriebleistung	Preis der Maschine mit Verpackung	Preis der Pumpe	Diamanten in der Krone: Zahl	Diamanten in der Krone: Gewicht (Karat)	Diamanten in der Krone: Kosten
	m	m	mm	mm			PS	fr.	fr.			fr.
M	90		39.2	23.8	durch Reibungskupplung	Handbetrieb		3 196.20	420	6	6	1200—1500
M	"		"	"		Pferdegöpel		3 537.45		"	"	" "
E	"	120	"	"		Druckluft oder Dampfmotor	8	4 872.45	420	"	9	1800—2250
S	120	150	"	"			"	8 420.35	"	"	"	" "
H u. HG	210	300	45,6	28,0	mit hydraulischem Vorschub		10	14 024.15	"	8	12	2400—3000
C	300	450	"	28,0			12	18 486.65	656.25	"	"	" "
N	450	600	71,6	"			20	27 760,30	918,75	8	20	4000—5000
HM	150	200	"	"			10	17 373,20	420 "	"	"	" "
CN	210	250	"	"			"	20 194.80	656.25	"	"	" "
B	600	900	52.5	34.5			15	26 049.35	" "	8	16	3200—4000
P	900	1 200	71.6	51,0			25	39 415,30	1 575 "	8	20	4000—5000
PK		1 500	52,5	34,5			30	26 250,00	. . .	"	"	" "
K		1 800	71 6	51,0			40	31 500.00	. . .	"	"	" "
R	90	120	39.2	23.8	durch Reibungskupplung	Elektromotor	3	9 544,95	. .	6	9	1800—2250
RS	150		"	"			6	14 638.80	. . .	"	"	" "
RH	210	300	45 6	28.0	mit hydraul. Vorschub		8	17 814,65	. .	8	12	2400—3000

Über Preise, Abmessungen und Leistungsfähigkeit von ihr hergestellter Typen von Schürfbohrmaschinen macht die Sullivan-Gesellschaft die in den Tabellen 6 u. 7 enthaltenen Angaben:

Tabelle 7.

Betriebsergebnisse von Schürfbohrungen mit Sullivan-Schürfbohrmaschinen Type C.

	auf Eisenerze zu Glendower	auf Gold- und Kupfererze am Whanapital-See.
Gestein	Kristalline Kalke, Hornblendegesteine, Granite, Quarzite, oft brüchiges Gebirge.	Sehr harter Granit, Quarzit und Syenit.
Zahl der Bohrungen	6, davon eine auf 56 m " " 85 " " " 136 " " " 137 " " " 160 " " " 214 " insges. r. 800 m	2, davon eine von 28 m " " 68 m insges. 96 m
Bohrzeit	insgesamt 180 Tage	insgesamt 69 Tage
Täglicher Bohrfortschritt im Mittel	4.41 m	1.29 m
Höchste tägliche Bohrleistung im Kalk	9.14 m	

Die Betriebskosten derartiger Schürfbohrungen, die von der kanadischen Regierung ausgeführt worden sind, waren nach Angabe derselben Firma folgende:

Tabelle 8.

Maschinentype	A insgesamt	A für 1 Fuß[1]	B insgesamt	B für 1 Fuß[1]
	Doll.	Doll.	Doll.	Doll.
Anfuhr des Apparates	63.58	0,024	66,70	0,225
Löhne und Pferdekosten	393,72	0.150	109.87	0,371
Feuerung	308,07	0.117	111,82	0,377
Holz- u. Eisenmaterial	162.74	0.061	43,00	0.145
Ersatzteile und Reparaturen	81,95	0,031	118,35	0,400
Diamanten	494.34	0.188	403,72	0,363
Heizer	354.72	0.135	141,49	0,477
Aufsicht	732.56	0.278	284,47	0,961
zus.	2 591.18	0.986	1 279,42	4,322

Die Kosten einer großen Zahl von Gold- und Kupferschürfungen mit solchen Maschinen werden wie folgt angegeben.

Ergebnisse von Schürfbohrungen im Boundary-Distrikt, Kanada, in hartem Quarzgestein mit Gold- und Kupfererzen im Jahre 1905.

Jahresbohrleistung	2241,5 Fuß
Leistung in der Schicht	10,32 "
Durchschnittkosten für 1 Fuß	2,15 Doll.
Davon an Diamanten	1,08 "

Fortschritt und Betriebskosten in den Monaten April und Mai 1906.

Schichten	37
Bohrleistung	307 Fuß
Bohrstunden	231
Zeit für Diamanteinsetzen, Verstellen der Maschine usw.	57 st.
Bohrfortschritt in der Schicht	8,21 Fuß
Bohrfortschritt in der Stunde	1,31 "
Diamantverbrauch	6,6 Karat

[1] 1 Fuß = 0,3047 m.

Betriebskosten.

Löhne	403,6 Doll.
Ausgaben für Diamanten	328,81 „
Kraft und Sonstiges	13,46 „
	745,87 Doll.
Bohrfortschritt	304 Fuß
Kosten für 1 Fuß	2,45 Doll.

Je nach dem Gebirgsverhalten schwanken die Kosten zwischen 1,31 und 2,6 Dollar für 1 Fuß oder 18 und 35 ℳ für 1 lfd. m.

Über die Maschinenbohrungen in den Eisenerzlagern des Oberseegebietes werden folgende Angaben gemacht.

Tabelle 9.

Ergebnisse von Schürfbohrungen im Eisenerzgebirge am Obersee.

Ort bzw. Bezirk	Michigan	Michigan		Hibbing. Minnesota		Ishpeming Michigan	
A. Zahl der Bohrungen	9	18		21		28	
Gesamttiefe Fuß	2091	5046		4684		3746	
Gebirge	—	Eisenführender Schiefer, Diorit. „Jaspis" Quarzit usw.		„Jaspis", eisenführender Schiefer. Sandstein und Marmor		193 Fuß Roteisenstein. 646 Fuß „Jaspis" 986 Fuß wechselndes Gebirge 1921 Fuß Diorit	
Kosten	1 Fuß	insges.	1 Fuß	insges.	1 Fuß	insges.	1 Fuß
	d	*d*	*d*	*d*	*d*	*d*	*d*
Löhne und Aufenthaltkosten des Bohrpersonals	1.308	6788.7	1.345	7986.23	1.705	2506.10	0.669
Heizer	0.206	1387.24	0.275				
Brennstoffe	0.182	1266.01	0.251	735.97	0.157	374.60	0.100
Reparaturen der Bohrmaschinen nebst Zubehör	0.126	585.47	0.116	722.24	0.154	433.81	0.115
Reparaturen der Antriebmaschinen	0.697	440.51	0.088	226.28	0.684	1035.7	0.276
Ersatz an Diamanten	0.239	1660.9	0.330	3201.09	0.684	1035.47	0.276
Aufsicht usw.	0.196	1096.4	0.199	1211.51	0.259		
Zusammen	2.374	13144.29	2.604	14083.32	3.007	4478.07	1.195

Hier schwankten also die Kosten zwischen 1.195 und 3.007 *d* für 1 Fuß oder 16.40 und 41.4 ℳ für 1 m. also annähernd in denselben Grenzen wie im Boundary-Distrikt.

Im Oberseegebiet werden die Bohrungen meistens durch Unternehmer ausgeführt. die für 1 lfd. m Bohrloch im Erz mit 40 ℳ. im Gestein mit dem doppelten Satze bezahlt werden und im Hinblick auf die obigen Kosten des Bohrbetriebes auch bei Annahme einer hohen Verzinsung und Tilgung des in ihren Bohrmaschinen angelegten Kapitals ein sehr gutes Geschäft machen.

Für die ausgedehnte Benutzung der Schürfbohrmaschinen in den Eisenerzbezirken spricht die Angabe. daß im Jahre 1903 allein im Mesabi-Bezirk nicht weniger als 250 Maschinen mit einem Personal von über 1000 Mann im Betriebe waren. Der mittlere tägliche Bohrfortschritt wird dort auf 10—12 m geschätzt. Treten in dem Gebirge Kiesel auf, so werden sie entweder durch einen schweren Meißel oder durch eine eingehängte Dynamitpatrone zertrümmert. In den Schichten. wo derartige Hindernisse vorkommen. läßt man die Verrohrung dem Bohrer erst in größerm Abstande folgen.

Am beliebtesten ist eine Maschinentype, die bei 6 PS Antriebleistung für Tiefen bis zu 300 m ausreicht, etwa 3150 ℳ kostet und den obengenannten täglichen Bohrfortschritt erreicht. Der Kessel ist bei 0,914 m Durchmesser 2,13 m lang. Die Verrohrung hat je nach der Tiefe des Bohrloches einen Durchmesser von 75 - 50 mm.

Im Cripple Creek soll sich ein söhliges Bohrloch im Trachyt auf 28 ℳ für 1 lfd. m stellen, während 1 m Untersuchungsquerschlag 240 ℳ kostet. Ist das Gestein brüchig, so muß der Bohrfortschritt zur Verhinderung der Gefahr eines Kronenbruches stark vermindert werden.

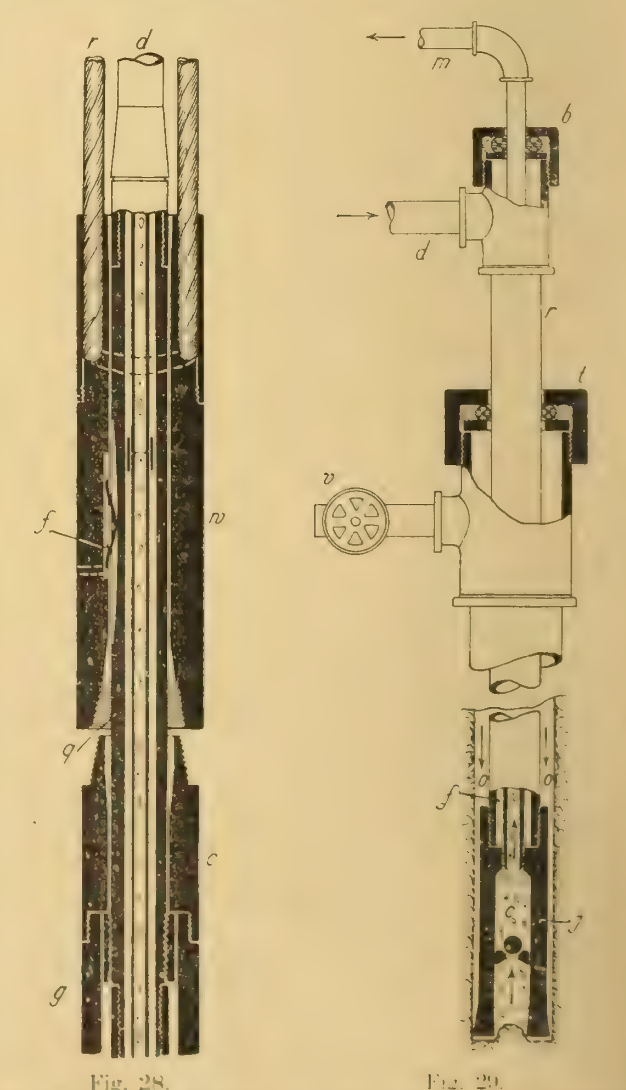


Fig. 28. Schnitt durch den Bohrer mit Seilantrieb.

Fig. 29. Churn-Bohrmaschine nach McFarlane mit Sandpumpe im Bohrmeißel.

In Deutschland sind hauptsächlich mit den Diamant-Schürfbohrmaschinen der Allgemeinen Schürfgesellschaft in Düsseldorf recht gute Erfolge erzielt worden. Die bekannte Sullivan-Gesellschaft in Chicago hat ihre Vertretung für Deutschand neuerdings dem Ingenieur Th. Börgermann in Düsseldorf übertragen. Außerdem stellt die Firma Lange, Lorke u. Cie. zu Brieg in Schlesien Schürfbohrmaschinen ähnlicher Anordnung her.

Weniger bekannt als die Diamantmaschinen dürften die in Amerika ebenfalls viel verwandten kleinen Seilschlagbohrmaschinen, die churn-drills, sein, die zur Untersuchung weicherer kieselfreier Gebirgschichten dienen.

Diese Maschinen stellen sich sowohl in der Anschaffung als auch im Betriebe erheblich billiger als die Diamantbohrmaschinen, sind aber nur in Gebirgschichten von geringerer Härte und für den Fall, daß auf die Erbohrung eines guten Kerns weniger Wert gelegt wird, zu gebrauchen.

Ihr arbeitendes Werkzeug ist ein Meißel oder Hohlbohrer, der an einem Gestänge oder Seil hängt und von einer oszillierenden Maschine, gewöhnlich einer kleinen Dampfmaschine, in auf- und niedergehende Bewegung versetzt wird. (Fig. 28) Jenachdem man einen Kern zu gewinnen sucht, wie bei Kohle, oder nicht, wie bei Salz oder Öl, kommt ein Voll- oder ein Hohlmeißel zur Verwendung.

Die in der Figur abgebildete Einrichtung ist für Löcher bis 100 oder 120 mm Durchmesser und 300 m Teufe in härterm Gebirge bestimmt.

Das kurze Rohrstück c, das unten mit dem etwa 8 m langen Bohrrohr g verschraubt ist, wird durch ein Gewinde in dem Schlagstück w festgehalten. Der ganze Bohrapparat ist auf dem innern Führungsrohr q verschiebbar. Um ein Verdrehen des beweglichen Teiles zu verhindern, ist an dem Rohre q eine Feder f angebracht, die in eine Nut von w eingreift. An dem Schlagzylinder w greift das unten gegabelte Treibseil oder das Gestänge an. Kommen Vollbohrer zur Verwendung, so muß das Bohrloch ab und zu durch eine eingelassene Sandpumpe vom Bohrschmand befreit werden. Um die Zeitverluste, welche dieses Verfahren mit sich bringt, zu umgehen, hat McFarlane[1] bei seinem Churn-Drill-System eine Spülpumpe mit Kugelventil im Meißel untergebracht (Fig. 29), die das Spülwasser in Umlauf versetzt. Um zu verhindern, daß sich der Schmand von der Bohrlochsohle mit Bestandteilen von höher gelegenen Schichten vermischt, die bei der Bewegung des Bohrgestänges von den Seitenwänden abgerieben werden, was leicht Irrtümer hinsichtlich des Charakters der durchbohrten Schichten verursachen könnte, ist bei dem in Fig. 29 dargestellten Bohrapparat eine doppelte Spülvorrichtung vorgesehen. Das bei d eintretende Wasser wird in dem stärkern Rohre r niedergeführt und tritt bei o kurz über dem Bohrmeißel durch mehrere Öffnungen in das Bohrloch aus. Ein Teil des Wassers steigt direkt hoch, nimmt den durch die Gestängebewegung entstandenen Schmand mit und fließt durch das Regulierventil v ab. Der Rest der Spülflüssigkeit wird von der Pumpe c angesaugt, geht in dem innern Bohrgestänge hoch und verläßt die Bohrung bei m. Das Bohrrohr wird von einem Mann, der seinen Stand auf einer Plattform des einfachen Bohrgerüstes hat, umgesetzt. Ein transpor-

[1] Nach McFarlane in Mining Magazine 1906 S. 242.

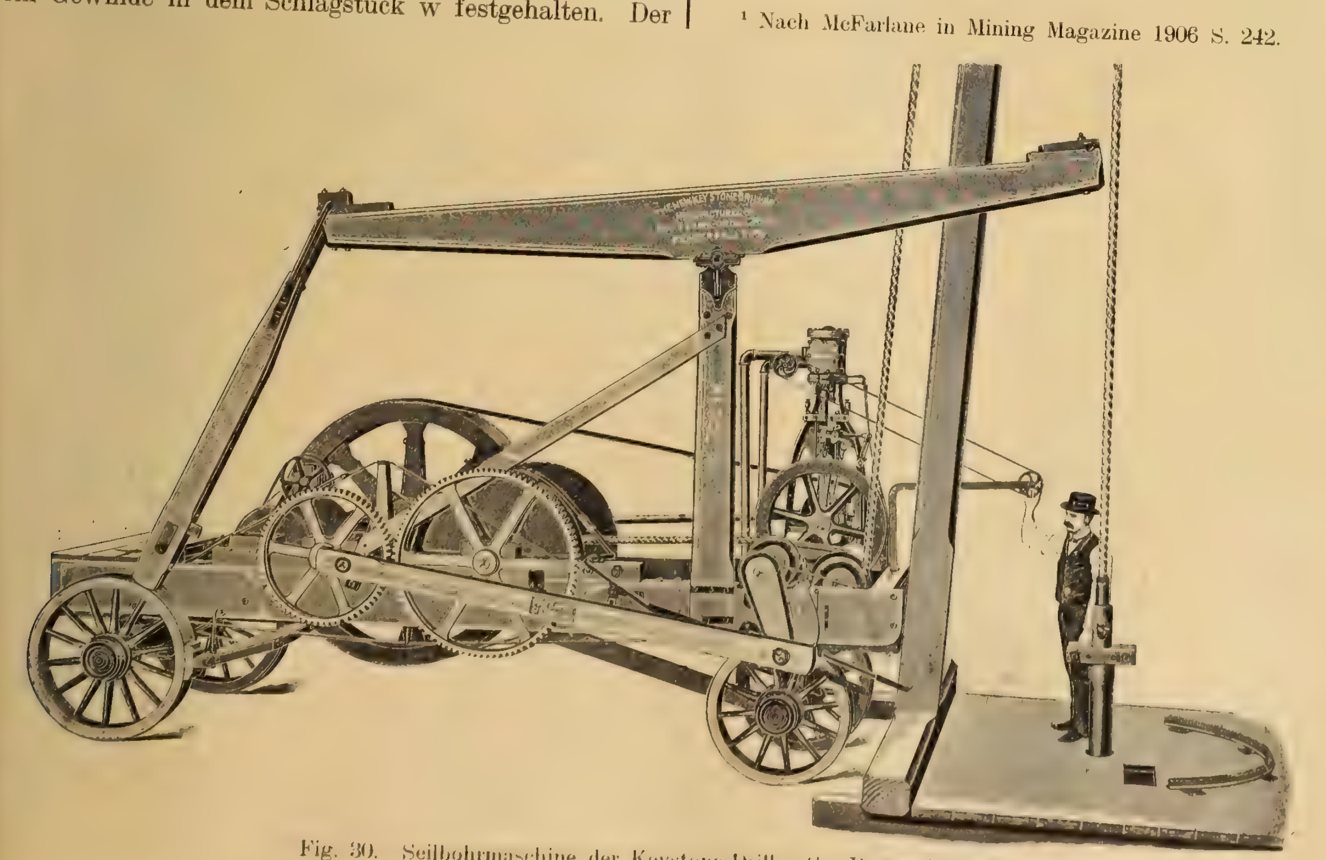


Fig. 30. Seilbohrmaschine der Keystone-Driller Co. Beaver-Falls, Pa.

tabler Kessel liefert den Betriebdampf für Maschine (6—7 PS) und Pumpe.

Am Obersee werden die weichen Schichten des Deckgebirges gewöhnlich mit etwa 80 mm Durchmesser (innerhalb der Verrohrung) durchsunken. In den festen Schichten der Eisenerzformation kommt man mit 50 mm Durchmesser aus.

Diese Maschinen haben sich bei Bohrungen von geringer Teufe recht gut bewährt. In den weichen Erzlagern des Obersees liefern auch die Diamantbohrmaschinen nur selten einen Kern. Zudem stellen sich die Bohrkosten bei der Churn-Drill erheblich billiger.

Für die Herstellung von Bohrlöchern auf Öl, Salz usw. kommt in Amerika meistens die Seilbohrmaschine zur Anwendung, die auf der Ausstellung von St. Louis durch eine größere Anzahl von Bauarten vertreten war.

Typisch für die Bohrmaschinen, die meistens auf einem Wagen montiert sind (Fig. 30), ist die äußerst primitive Ausführung unter reichlicher Verwendung von Holz auch für eigentliche Maschinenteile.

Die Maschine setzt sich zusammen aus dem Antriebmotor, im vorliegenden Falle einer kleinen stehenden Dampfmaschine, dem Vorgelege, dem Getriebe für den Bohrschwengel und dem Seilhaspel nebst Führungsrollen.

Das Absperr- und Regulierventil der Maschine wird von dem Mann am Bohrloch durch eine Seilübertragung bedient. Die Maschine betätigt durch

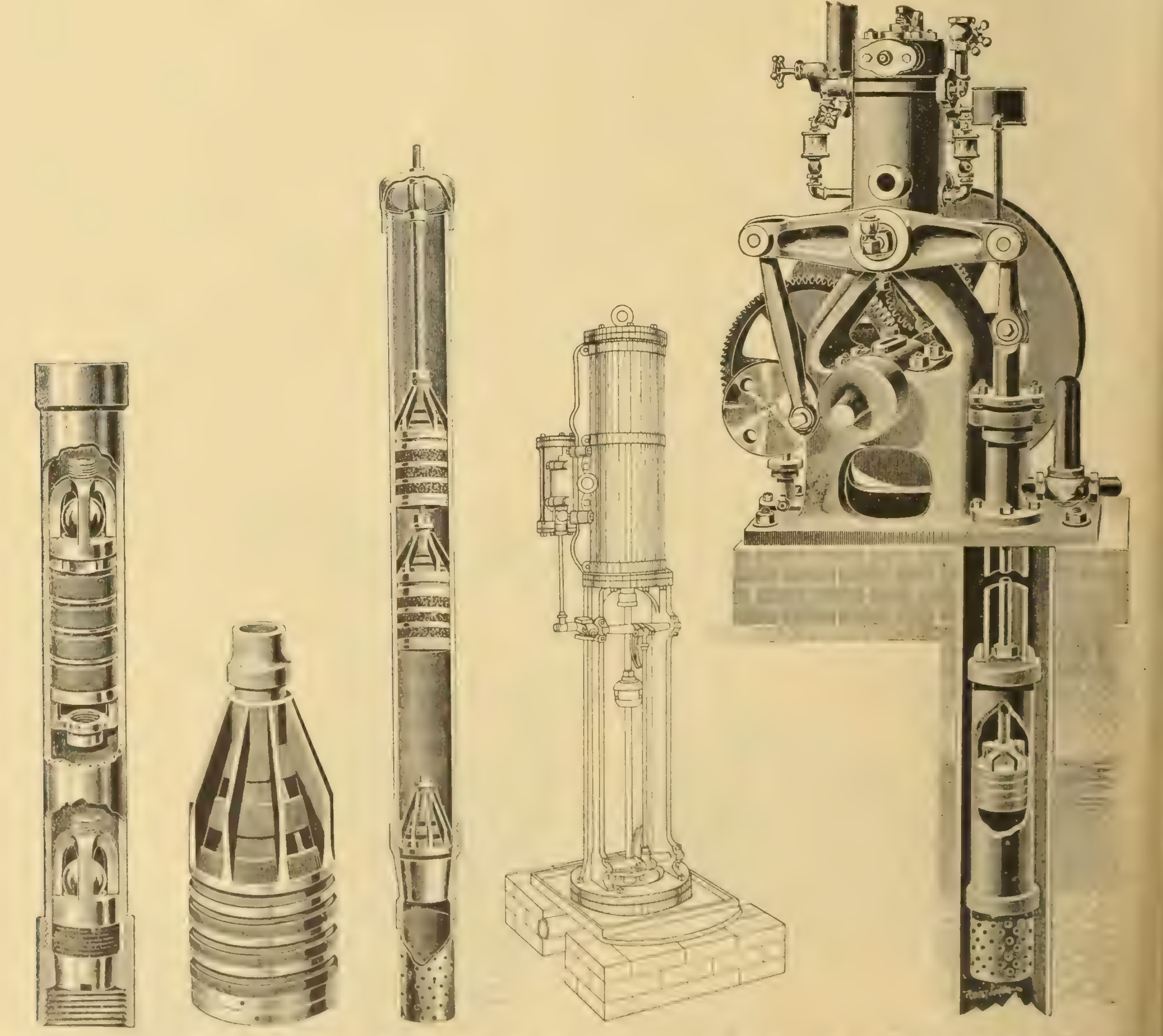


Fig. 31. Bohrlochpumpe mit Kugelventilen

Fig. 32. Ringsitzventil für eine Bohrlochpumpe

Fig. 33. Anordnung der Ventile in der Pumpe.

Fig. 34. Dampfmaschine für den Antrieb von Bohrlochpumpen

Fig. 35. Bohrlochpumpe mit Gasmotor und Vorgelege. (The Downie Pump Co., Downieville, Pa.)

einen Riemen eine Vorgelegescheibe, deren Welle den Seilhaspel und die Bohreinrichtung antreibt.

So primitiv diese Apparate sind und so merkwürdig dem europäischen Ingenieur die Verwendung der hölzernen Getriebeteile erscheint, in der Praxis haben sie sich ausgezeichnet bewährt. Selbst im „wilden Westen" findet sich ein Schmied oder Zimmermann, der im Notfalle dieses einfache Getriebe ausbessern oder Ersatzteile dazu anfertigen kann, ein Umstand, der für den Gebrauch der Bohrer fern von jeder Maschinenfabrik schwer ins Gewicht fällt.

Unter den Hilfsbohrgerätschaften des Tiefbohrbetriebes fielen den Besuchern der Ausstellung in St. Louis auch die einfachen praktischen Bohrlochpumpen auf, wie sie u. a. „The Downie Pump Co., Downieville Pa." ausgestellt hatte. Die arbeitenden Teile der Pumpen bestehen aus einem Saugventil und je nach der Teufe aus ein oder zwei Druckventilen mit Kugel- (Fig. 31) oder Ringschluß (Fig. 32 u. 33). Die Ventile sind aus einer Aluminiumbronze hergestellt und verlangen deshalb nur wenig Hebearbeit. Sie werden durch dünne Eisenbolzen zusammengehalten und sind untereinander durch Verschraubung verbunden.

Angetrieben werden diese Bohrlochpumpen entweder unmittelbar durch Dampfzylinder oder auch durch rotierende Dampf-, Gas- oder Elektromotoren unter Zwischenschaltung von Transmissionen.

Figur 34 zeigt einen stehenden Dampfzylinder mit einer Art Dampfzylindersteuerung zur Betätigung des Pumpengestänges, Figur 35 eine Antriebvorrichtung mit Gasmotor, Zahnradvorgelege, Exzenterscheibe und Balancier. Für Teufen bis zu 70 m genügt ein 2 PS-Motor. Der Hub der Pumpen schwankt bei den verschiedenen Typen zwischen 100 und 780 mm.

(Forts. f.)

Ein neuer Lotapparat für Bohrlöcher.

Von Karl Haußmann, Professor an der Technischen Hochschule in Aachen.

Einleitung.

Solange man die Neigungsmesser für Bohrlöcher nur als Stratameter nötig hatte, wobei die Neigung eines Bohrloches immer nur an einer einzigen Stelle zu bestimmen war, sind die vorhandenen verschiedenen Konstruktionen zweckentsprechend und ausreichend gewesen. Seitdem die Neigungsmesser aber auch zur Feststellung des ganzen Verlaufs der Bohrlöcher dienen müssen, wie bei den Bohrungen zum Schachtabteufen im Gefrierverfahren, genügen die alten Einrichtungen der Stratameter nicht mehr.

In diesem Sinne habe ich seit Jahren in meinen allgemeinen Vorlesungen über Markscheidekunde, in den Übungen zur Instrumentenkunde und in meinem markscheiderischen Seminar auf die Unzulänglichkeiten der bestehenden Instrumente hingewiesen und Wege angegeben, wie diese zu verbessern wären; insbesondere habe ich auf die Verwendung der photographischen Registrierung für die Aufnahme der Bohrlöcher aufmerksam gemacht. Dabei habe ich auch versucht, einigen falschen Anschauungen, die mehr oder weniger allgemein geworden waren, entgegenzutreten. Die Rohrtour im Bohrloch ist keineswegs als ein einziger langer Magnet anzusehen, wie gewöhnlich angenommen worden ist. Noch weniger trifft die Annahme zu, daß die zur Richtungsbestimmung im Stratameter verwendete Magnetnadel durch die Verrohrung des Bohrloches nicht beeinflußt werde, weil sie zentrisch zur Rohrwand geführt werde. Das würde nicht einmal stimmen, wenn die Rohre im Querschnitt gleichmäßig magnetisiert wären, was ebenfalls fälschlich angenommen worden ist. Außerdem werden die magnetischen Kraftlinien des Erdfeldes so in die Rohrwand zusammengezogen, daß im Innern des Rohres nur ein ganz schwaches erdmagnetisches Feld vorhanden ist, nicht stark genug, um die Reibung der Nadel auf der Pinne zu überwinden, sodaß die Stellungen der Magnetnadel nur das Spiel einzelner Stöße sind, denen der Apparat ausgesetzt ist. Die Einwirkung der Verrohrung benachbarter Bohrlöcher bei Gefrierschächten wurde zudem ganz übersehen.

Auch das übliche Verfahren, aus einigen wenigen Lotungen im Bohrloche auf den Verlauf der ganzen vielleicht 40 m langen oder noch längern Bohrlochstücke zwischen den Lotpunkten zu schließen, ist unrichtig. Ebensowohl wegen des unregelmäßigen Bohrlochverlaufes zwischen weit auseinanderliegenden Punkten, als auch wegen des selbst bei einer Verrohrung vielfach unregelmäßigen Bohrlochquerschnitts. Die einzelne Beobachtung ist immer fehlerhaft und nur eine große Anzahl aufeinanderfolgender Aufnahmen von nur kurzem Wirkungsbereiche bricht den Einfluß der Unregelmäßigkeit der Bohrlochwand und berücksichtigt den wechselnden Verlauf des Bohrlochs in genügender Weise, um zur Wiedergabe eines im ganzen richtigen Bildes zu führen.

Von Professor Schwemann in Aachen erhielt ich die Anregung, nicht nur die Studierenden auf die möglichen Verbesserungen der Stratameter hinzuweisen, sondern selbst die angedeuteten Konstruktionen auszuführen, und so habe ich seit dem Jahre 1904, zuerst mit Hilfe des Institutmechanikers W. Winter, praktische Versuche angestellt. Ursprünglich hatte ich den Plan, eine ununterbrochene Registrierung einzuführen, wobei man die Marken für die Teufe in kurzen Zwischenräumen etwa durch ein eingeschaltetes Meßrad oder durch Anschläge an einem Gestänge selbsttätig ausführen lassen kann. Obwohl dieses Verfahren keine besondern technischen Schwierigkeiten mit sich bringt, habe ich es doch zugunsten eines solchen mit vielen Einzelaufnahmen verlassen, das für die Praxis völlig ausreicht.

Bei der Herstellung des Lotzylinders und eines Führungsgestänges sowie bei der Anbahnung einer Gelegenheit zur Erprobung des Apparates hat mich der damalige Direktor der Vereinigungsgesellschaft in

Kohlscheid, Dr. Ing. Klemme, in entgegenkommendster Weise unterstützt.

Der Apparat dient zum Bestimmen der Abweichungen von Bohrlöchern von der Senkrechtenundzum Nachweisen magnetisch gestörter Stellen, auch ist er als einfaches Stratameter zu verwenden; er ist patentamtlich geschützt.

Einrichtung des Apparates.

Der gebrauchfertige Apparat. In Fig. 1 ist der zusammengesetzte Lotzylinder mit den Führungsfedern, unten mit einem Ansatz für den Kernfänger,

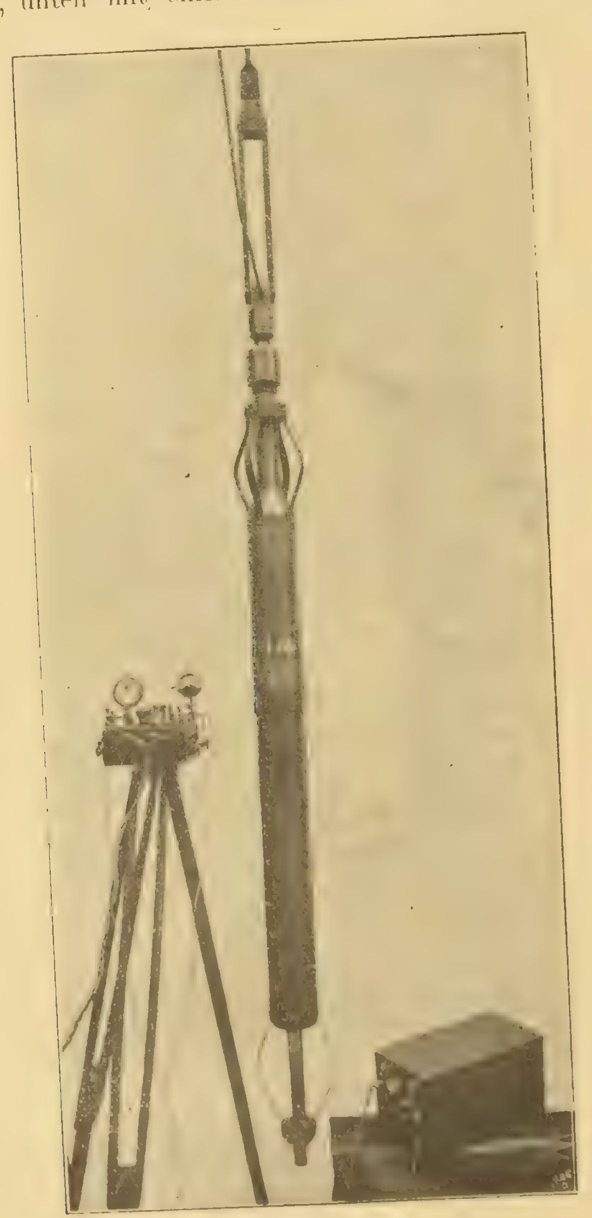


Fig. 1. Lotapparat.

oben mit der zum Aufhängen am Seil oder Gestänge dienenden Vorrichtung dargestellt. Von oben her läuft am Gestänge entlang ein Leitungskabel, das ins Innere des Lotzylinders führt. Rechts unten steht ein Akkumulator mit einigen Zellen, links auf einem Dreifuß ein Stromschalter, der mit dem Akkumulator in leitender Verbindung steht und an die Kabelrolle angeschlossen ist.

Der Lotzylinder. Der Mantel besteht aus eisenfreiem Metall und wird aus drei Stücken zusammengesetzt, wovon eins zur Aufnahme der eigentlichen Lotvorrichtung dient, das mittlere die Registriervorrichtung enthält und das obere den Anschluß an die elektrische Leitung vermittelt. Das mittlere Stück ist an seinen Enden mit zwei übereinstimmenden Kreisteilungen von 10° Teilintervall versehen, die beiden andern Stücke tragen Ablesemarken. Die obere Marke liegt in der Symmetrieebene der Aufhängevorrichtung, die untere stimmt mit Nuten im untern Mantelstück überein, in die das Lotgestell mit dem Registrierapparat eingeschoben wird. Auf diese Weise kann man, ohne Anschlagflächen nötig zu haben, die Teile des Zylindermantels zusammenschrauben und doch, wo es nötig ist, die Stellung der Registriervorrichtung gegen ein führendes Gestänge leicht ablesen.

Die Führungsfedern. Oben und unten am Lotzylinder sind als Führungsfedern Längsfedern aus Stahl angebracht, die an den Enden an Ringen befestigt sind. Diese sind um den Lotzylinder drehbar, der äußere Ring kann sich zugleich parallel der Längsachse des Zylinders verschieben. Durch diese in Fig. 2 skizzierte

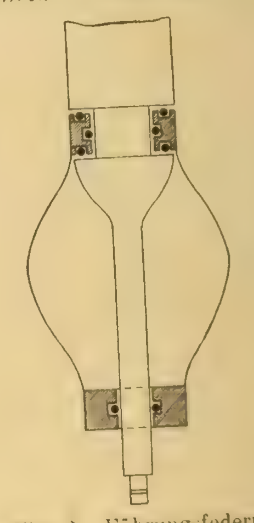


Fig. 2. Führungsfedern.

Einrichtung müssen die Federn gleichmäßig zusammenwirken, sodaß die äußersten Punkte stets in einer zur Achse des Apparates konachsialen Zylinder- oder Kegelfläche liegen.

Der Neigungsmesser. Fig. 3 stellt die innere Einrichtung des Neigungsmessers dar, der zum Zweck der Abbildung auf einem Dreifuß aufgestellt ist. In einem aus drei Stäben bestehenden Gestell ist unten eine Glühlampe mit einem als Reflektor dienenden parabolischen Spiegel angebracht. Von der Glühlampe führen seitlich Leitungsdrähte nach oben, die gut umeinandergewirbelt sind, um nicht auf benachbarte Magnete einzuwirken. Über der Glühlampe steht zunächst eine Glasplatte mit einer auf ihr schwingenden Magnetnadel und etwas über dieser ist eine mit einem Glasboden versehene Dosenlibelle angebracht, auf deren Deckel eine zweite Magnetnadel schwingt. Die Glasplatte ist gegen die Dosenlibelle verschiebbar

eingerichtet, damit die beiden Magnetnadeln, die sich gegenseitig beeinflussen, einen passenden Kreuzungswinkel erhalten. Über der Libelle sieht man Ringe mit Linsen, an deren Stelle auch eine einzige Konvexlinse gesetzt werden kann; darüber befindet sich ein Aufsatz mit einem Registrierapparat. Unten an dem Gestell ist ein in der Figur nicht sichtbarer zentrischer Zapfen zum Einstecken in den Zylindermantel angebracht; die Dosenlibelle sowohl als auch das ganze Gestell haben jedes für sich Korrektionschrauben zur Berichtigung und zum Einschrauben des Gestells in den Zylindermantel.

Fig. 3. Innere Einrichtung des Apparates.

Die Registriervorrichtung. Die in Fig. 3 sichtbare Einrichtung ist in den Fig. 4 und 5 in größerm Maßstabe abgebildet. Von einer mit einem langen Streifen lichtempfindlichen Papiers bewickelten Rolle geht der Streifen über zwei als Führungsrollen dienende Walzen, die sich in bezug auf das Linsensystem in der Bildebene der Dosenlibelle befinden; er läuft dann weiter zu einer über der ersten befestigten zweiten Rolle. Über den Rollen befindet sich ein Solenoid, an dessen Anker eine Kralle angebracht ist, die in ein Zahnrad der obern Rolle eingreift. Wird der Strom zum Solenoid geschlossen, so hebt sich der Anker und die obere Rolle wird um einen Zahn weiter gedreht; damit wird der Papierstreifen um ein entsprechendes Stück vorwärtsgezogen. Bei Unterbrechung des Stromes wird der Anker durch eine kleine Spiralfeder von den Eisenkernen entfernt und die Kralle schnappt in den nächsten Zahn ein. Der Boden des Registrierapparates ist in die obere Endplatte des Lotgestells genau eingepaßt.

Die Stromzuleitung. Von der Glühlampe und vom Solenoide gehen Leitungsdrähte zu drei konzentrischen Messingringen, die in den Deckel des Registrierapparates isoliert gegeneinander eingelassen sind; einer der Ringe ist sowohl mit der Lampe als auch mit dem Solenoide leitend verbunden. Von außen her ist das Kabel in den obern Teil des Zylindermantels

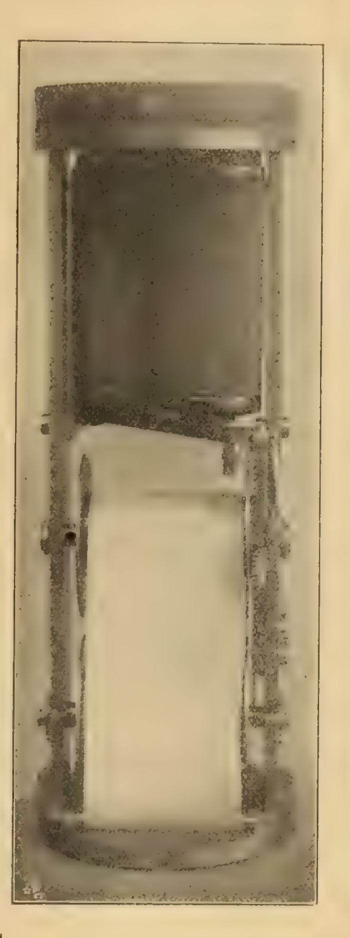




Fig. 4 und 5. Registriervorrichtung.

eingeführt und endigt in drei isolierten federnden Stiften, die beim Aufschrauben des Mantelstücks auf drei Ringen im Deckel des Registrierapparates gleiten; durch die federnden Stifte mit den zugehörigen Ringen ist eine zwanglose Verbindung zwischen Kabel und Lampe oder Solenoid hergestellt. Die Durchführung der Drähte von den Stiften zum Kabel geht durch den Hals des Lotzylinders und erfolgt mittels Steckkontakten in Hartgummistücken und ferner durch eine um das Kabel gelegte Gummidichtung, die beim Anziehen einer Überwurfmutter eine weitere Dichtung gegen Wasser herstellt. Herr Viëtor, Vorstand der Reparaturwerkstätte auf Grube Kämpchen, hat diese Dichtung und mehrere andere Einrichtungen vorgeschlagen und ausführen lassen. Das Kabel hat drei Drähte; unter Benutzung des Aufhängeseils, des Gestänges oder der Vorrohrung hätten auch zwei Drähte, mit einer Umstellvorrichtung hätte sogar ein Draht ausgereicht. Das Kabel, das sich gut bewährt hat, stammt von der Kabelwerk A.G. in Rheydt.

Der Stromschalter. Die in Fig. 6 dargestellte Vorrichtung ist zwischen der Stromquelle und der Kabelrolle eingeschaltet; sie dient zum Schließen, Unter-

brechen, Regulieren und Umschalten des Stromes. Zu beiden Seiten eines Holzgestells befinden sich die durch Verschiebung eines Verbindungstückes veränderlichen Regulierwiderstände: sie sind an ein aufgestecktes Ampèremeter und ein Voltmeter angeschlossen. Zwischen



Fig. 6. Stromschalter.

beiden ist ein Ansatz zum Einschalten einer Kontrollglühlampe in den Stromkreis sichtbar. Die Stöpselvorrichtung dient zum Schließen und Umschalten des Stromes entweder zur Glühlampe oder zum Solenoid des Lotapparates, wozu verschiedene Möglichkeiten gegeben sind. In der Mitte des Brettes befindet sich ein Druckknopf für die Leitung zur Glühlampe, sowie ein drehbarer Messingarm, der über eine gezahnte Messingplatte schleift, deren Lücken durch eine nicht leitende Masse ausgefüllt sind. Entsprechend der Zahl der Zähne ist ein für sich drehbarer, bezifferter Ring eingefügt. Die Messingplatte steht in leitender Verbindung mit dem Registrierapparat; ist der Akkumulator eingeschaltet, so werden beim Drehen des Armes die Registrierrollen sovielmal um einen Zahn weitergedreht, als der Messingarm beim Gleiten über die Zähne der Messingplatte den Strom schließt und dazwischen unterbricht. Ob der Apparat gut funktioniert, hört man deutlich an den durch das Gestänge oder die Verrohrung geleiteten Schlägen des Ankers am Solenoid. Für den Anfang braucht man eine volle Umdrehung des Armes, um ein neues Stück des Registrierstreifens in die Bildebene der Dosenlibelle zu bringen; später, wenn die Triebrolle mehr und mehr bewickelt wird, braucht man weniger. Das innere Ende des auf der Rolle aufgewickelten Kabels endigt in isolierten Schleifringen auf der Achse der Kabelrolle. An den Messingringen schleifen Federn, die mit der Zuleitung zur Stromleitung verbunden sind, sodaß die Leitung durch das Ab- und Aufrollen des Kabels nicht unterbrochen wird.

Bei den elektrischen und maschinentechnischen Einrichtungen unterstützten mich auch die Studierenden E. und O. Essich; die Anordnung des Stromschalters ist ganz von letzterm entworfen.

Das Führungsgestänge. Wenn die magnetische Orientierung versagt, also zum Beispiel in verrohrten Bohrlöchern, so muß man ein mechanisches Mittel zum Festhalten einer bestimmten Richtung verwenden. Ein solches Mittel ergibt sich durch ein Führungsgestänge aus steifen Gliedern mit Kreuzgelenken, wie es in Fig. 7 dargestellt ist. In die Enden

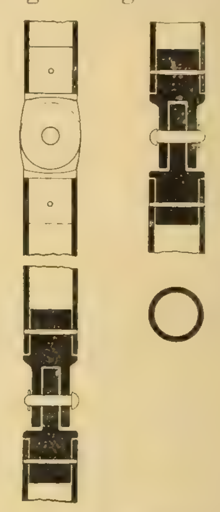


Fig. 7. Führungsgestänge.

gleich langer Rohrstücke, die nach Bedarf in verschiedenen Längen und Dicken vorrätig gehalten werden, sind Zapfen eingefügt, die kreuzweise gegeneinander stehen, und die abwechselnd innere und äußere Führungsflächen haben. Die einzelnen Glieder werden mit Bolzen zusammengefügt; sie sind in der Längsrichtung in zwei zueinander senkrechten Ebenen, nicht aber quer dazu beweglich. Das Gestänge kann sich daher einem räumlich gewundenen Bohrloche anschmiegen, ohne daß sich seine Glieder in der Querrichtung drehen. Über dem Bohrloch wird ein Führungsbock aufgestellt, der die Gestängeglieder beim Einlassen in einer bestimmten Orientierungsrichtung hält, und der beim Anfügen eines neuen Gestängestücks den eingelassenen Teil festhält. Die Glieder des von mir benutzten Gestänges sind nicht aus Rohren, sondern aus Flacheisen hergestellt, das gerade zur Hand war: sie sind 75 cm lang, 1 cm dick und 4 cm breit und werden oben in einer Abstufung stärker. Die untersten 5 m des Gestänges bestehen aus Messing. Die Bearbeitung der Gelenke mit den Führungsflächen hat Herr Viëtor sorgfältig überwacht; von ihm stammt auch die Konstruktion des Führungbocks.

Eigenschaften des Apparates.

Die Libelle. Die Verwendung der Libelle statt des Lotes schaltet die Übelstände aus, welche die Anwendung des Lotes mit sich bringt. Das Lot schwankt bei den Bewegungen des Apparates und kommt erst allmählich zur Ruhe, ferner ist es in Hinsicht auf die Genauigkeit und den Messungsbereich Beschränkungen unterworfen, die durch die Länge und die lichte Weite

des Lotzylinders gegeben sind. Die Libelle dagegen kommt augenblicklich zur Ruhe, ihre Emfindlichkeit ist ganz unabhängig von der Länge des Lotzylinders, und man kann ohne Vergrößerung der Abmessungen des Lotzylinders durch passende Wahl der Libelle nach Belieben die Empfindlichkeit steigern oder den Messungsbereich vergrößern.

Die gekreuzten Magnetnadeln. Im ungestörten erdmagnetischen Felde kann man zur Bestimmung der Nordrichtung eine Magnetnadel wählen; ihre Anwendung wird also richtig sein im unverrohrten oder zum Teil rohrfreien Bohrloche, wenn nicht etwa benachbarte Bohrlöcher verrohrt sind, wenn ferner kein Stück Eisen im Bohrloch liegt oder sonstige magnetisch wirksame Massen in der Nähe sind. Indessen hat man bei einer Magnetnadel gar keine Kontrolle, ob alle diese Voraussetzungen zutreffen und die Messung richtig ist. Man kann zur Bestimmung der Nordrichtung indessen auch zwei Magnetnadeln nehmen, die in parallelen Ebenen schwingen, und die so nahe beisammen sind, daß sie sich unter gegenseitigem Einflusse kreuzen. Man kann auch mit zwei Magnetnadeln im ungestörten Erdfelde die Nordrichtung bestimmen und hat hier zugleich ein Mittel, die Stellen magnetischer Störung, die eine falsche Orientierung herbeiführen würden, zu erkennen. Wo eine magnetische Ablenkung vorhanden ist, wird sich der Kreuzungswinkel der beiden Magnetnadeln ändern, und man hat bei vertikalen Drehachsen der Magnetnadeln ein Differentialvariometer für Horizontalintensität[1]. In einzelnen Fällen wird man unter Ausschaltung der fehlerhaften Orientierungsaufnahmen doch noch ein im ganzen richtiges Bild erhalten können, andernfalls muß man von der magnetischen Orientierung absehen und dafür eine mechanische einführen.

Man kann den beschriebenen Apparat auch zur Schürfung magnetischer Erzlagerstätten verwenden, da man durch die Veränderungen des Kreuzungswinkels der Magnetnadeln in einem Schürfbohrloche Aufschluß erhält über die obere und untere Grenze und die Mächtigkeit eines benachbarten Erzlagers und bei Verwendung eines Führungsgestänges auch über die Richtung der Erstreckung.

[1] Ein weitergehendes magnetisches Universalinstrument, mit dem man alle Elemente des Erdmagnetismus messen kann, habe ich schon 1902 bei der Firma Tesdorpf in Stuttgart, jetzt Sartorius in Göttingen, unter Beifügung eines Modells, in Bau gegeben, ohne daß ich bis jetzt Zeit gefunden habe, die Fertigstellung zu betreiben.

Die mechanische Führung durch ein Gestänge. Das oben beschriebene Gestänge aus steifen Gliedern mit Kreuzgelenken ist in der Längsrichtung allseitig, in der Querrichtung aber garnicht beweglich, es kann sich also einem räumlich gewundenen Bohrloche anschmiegen, ohne seine Orientierung zu verlieren. Durch seine Zusammensetzung zerlegt es den Verlauf eines Bohrloches in kurze Stücke und gibt durch die Aufnahmen im Bohrloche dessen rechtwinklige räumliche Koordinaten. Von Wichtigkeit ist dabei, daß die Führungsfedern für sich allein drehbar sind (s. Fig. 2), daß also ihre schraubenförmig gleitende Bewegung im Bohrloche sich nicht auf das Gestänge überträgt. Die genaue Bearbeitung der Führungsebenen an den Gelenken ist die Vorbedingung für die Brauchbarkeit des Gestänges. Zur Beseitigung konstanter Fehler, die aus kleinen Abweichungen der Stellung der Kreuzgelenke vom rechten Winkel entstehen, und die sich bei einem langen Gestänge immerhin häufen können, wird jede Messungsreihe eines Bohrloches mit dem um 180° gedrehten Gestänge wiederholt, wobei der Lotzylinder ebenfalls um 180° gedreht wird. Man erhält dann, wenn man auch beim Ausziehen des Apparates Aufnahmen im Bohrloche macht, zwei Paare von Beobachtungsreihen, deren Mittel den Verlauf des Bohrlochs richtig ergeben soll, während die Abweichungen der Einzelreihen vom Mittel die konstanten Richtungsfehler für die verschiedenen Teufen darstellen. Sind diese Fehler einmal festgestellt, so kann man sich für längere Zeit mit der einmaligen Durchfahrung der Bohrlöcher begnügen.

Aufnahme eines Bohrloches.

Die Ablotung des Bohrloches. Bei magnetisch nicht gestörten Bohrlöchern hat man keine weitern Vorbereitungen nötig, als etwa die Anbringung zweier Marken für die stückweise Teufenmessung mit dem Seil, oder die Einschaltung eines Meßrades, über das das Seil oder ein besonderer Meßdraht geht. Verwendet man das Gestänge jedoch bei magnetischen



Fig. 8.

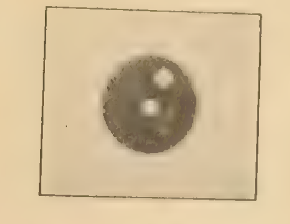


Fig. 9.

Fig. 8 u. 9. Photographische Aufnahmen im Bohrloch.

Störungen, so stellt man über dem Bohrloch einen Bock auf, an dem die nach der Nummernfolge bereitgelegten Teile des Gestänges zusammengefügt werden können, und an dem es beim Einlassen in einer festen zuvor bestimmten Richtung gehalten wird. Die Einhaltung der Richtung kann aber auch leicht von Hand

geschehen. Bei Verwendung des Gestänges liest man dann an der Kreisteilung des Zylinders die Stellung des Registrierapparats oder auch die einer Marke auf der Libelle gegen die Führungsflächen des untersten Gestängegliedes und damit gegen die oben genannte feste Richtung ab. Dann schaltet man die Stromwiderstände ein und reguliert sie so, daß der Strom die für die Glühlampe und das Solenoid des Registrierapparates nötige, am Ampère- und Voltmeter abzulesende Stärke und Spannung hat. Die erste Aufnahme wird mit dem freihängenden Lotzylinder gemacht, an sie reihen sich die Aufnahmen im Bohrloche an. Durch Drehung des Hebels am Stromschalter bringt man nach jeder Aufnahme ein neues Stück des photographischen Papiers in die Bildebene, durch einen Druck auf den Knopf in der Mitte wird die Glühlampe zum Leuchten gebracht und eine Aufnahme ausgeführt, wobei man noch die Teufe abzulesen hat. Auf diese Weise durchfährt man das Bohrloch hin und zurück und kann Hunderte von Einzelaufnahmen machen, ohne den Lotzylinder ausziehen zu müssen. In einer improvisierten Dunkelkammer entwickelt man das verbrauchte Stück lichtempfindlichen Papieres (s. Fig. 8 und 9).

Die Auswertung der Messungsergebnisse. Zur Bestimmung der Abweichung des Bohrloches von der Senkrechten nach Richtung und Größe kann man Polarkoordinaten verwenden (s. Fig. 10). Man legt

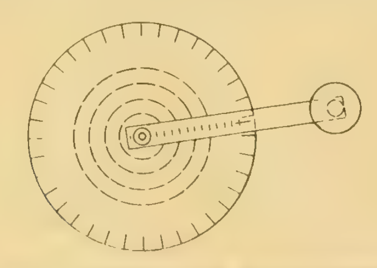


Fig. 10. Ablesung nach Polarkoordinaten.

eine durchsichtige Scheibe mit Kreislinien und einer Kreisteilung so auf das photographische Aufnahmebild, daß die Kreislinien konzentrisch zur Libellenteilung liegen und daß zugleich die Kreisteilung an der Orientierungsmarke auf der Libelle oder am Bild der Magnetnadel die jener Richtung zukommende Ablesung zeigt. Mit Hilfe eines um den Mittelpunkt drehbaren ebenfalls durchsichtigen Armes mit Längsteilung liest man dann an der Libellenblase die Richtung der Abweichung des Bohrloches und die Größe der Neigung, etwa in Prozenten, unmittelbar ab. Man hat zu beachten, daß man in der Photographie das umgekehrte Bild, und wenn von unten her photographiert wurde, in bezug auf die Längsrichtung des Streifens das Spiegelbild vor sich hat.

Man kann die Auswertung auch nach rechtwinkligen Koordinaten vornehmen und einen Ableseapparat von der in Fig. 11 dargestellten Form verwenden. An einer mit Längsteilung versehenen Schiene ist eine mit konzentrischen Kreisen versehene durchsichtige Platte befestigt. Der äußerste Kreis trägt eine Teilung. Längs der Schiene läßt sich eine mit einer Ablesemarke oder einem Nonius versehene Hülse verschieben. In dieser Hülse ist senkrecht zur ersten noch eine zweite Ablesevorrichtung angebracht für einen ebenfalls geteilten Arm, der sich senkrecht zur Schiene verschieben läßt. Dieser zweite Arm trägt ein durchsichtiges Plättchen mit konzen-

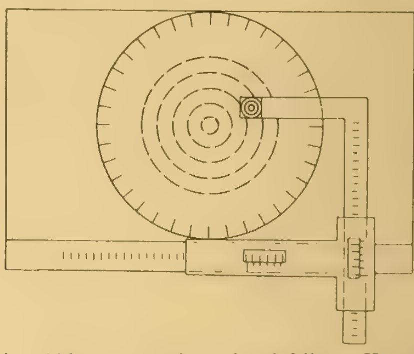


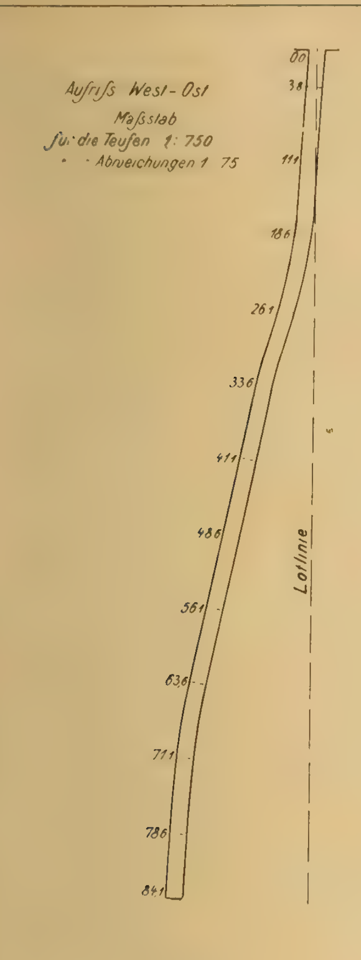
Fig. 11. Ablesung nach rechtwinkligen Koordinaten.

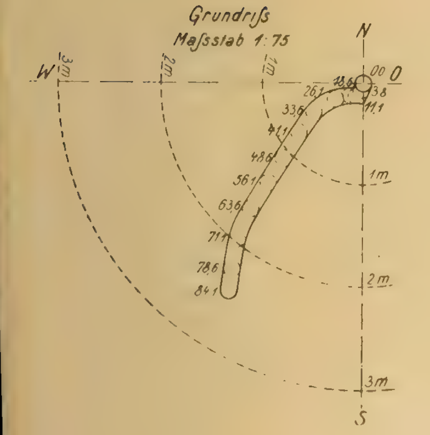
trischen Kreisen zum Einstellen auf die Libellenblase. Die Ablesungen an beiden Armen müssen Null sein, wenn die beiden Scharen von Kreisen konzentrisch übereinandergeschoben werden. Im übrigen können die Teilungen nach Millimetern gehen oder der Empfindlichkeit der Libelle angepaßt werden, sodaß man für bestimmte Teufenintervalle sogleich die lineare Größe der Abweichung in Millimetern ablesen kann.

Ursprünglich war die Libelle und die Libellenablesung etwas anders eingerichtet: die Libelle hatte überhaupt keine Teilung und die auf der Ablesevorrichtung vorhandenen Kreise wurden auf die bei senkrechtem Lotapparate zu Anfang und Ende der Lotung abgebildeten Libellenblasen zentriert; die Platte der Ablesevorrichtung trug außer den Kreisen noch eine Schar paralleler Linien. Im Verfolg dieses Verfahrens hatte ich auch begonnen, die Teilungen an Libellen überhaupt verschiebbar einzurichten, mußte aber die weitere Ausführung wegen des darauf erschienenen Patents Reiß-Zwicky über dieselbe Erfindung unterlassen.

Prüfung des Apparates.

Der Unterstützung von Dr. Ing. Klemme und dem Entgegenkommen des Direktors Gebhardt der Nordhauser Gesellschaft für Tiefbau und Kälteindustrie habe ich es zu danken, daß zur Prüfung des Apparates auf einer Schachtanlage der Vereinigungsgesellschaft durch Berginspektor Riemer innerhalb eines Gefrierschachtes ein absichtlich gewundenes und schiefes Bohrloch gestoßen worden ist. Die Rohre hatten 160 mm äußern Durchmesser, sie standen in Wasser und Schlamm. Das Bohrloch war bis 85 m Teufe frei, weiter unten war es durch eingedrungenen Sand ausgefüllt. Die Probemessungen wurden im Mai und Juni 1906 durch meinen frühern Assistenten, Markscheider Mintrop, ausgeführt, sie konnten dank dem gewährten Entgegenkommen ohne Störung durch den Betrieb vorgenommen werden. Die Temperatur im Bohrloche war nahezu 0°, außerhalb betrug sie etwa 20°, sodaß sich die Temperatur des Apparates während der Messung beinahe um letztern Betrag geändert hat. In dem Bohrloche war ein nur der Bohrleitung be-





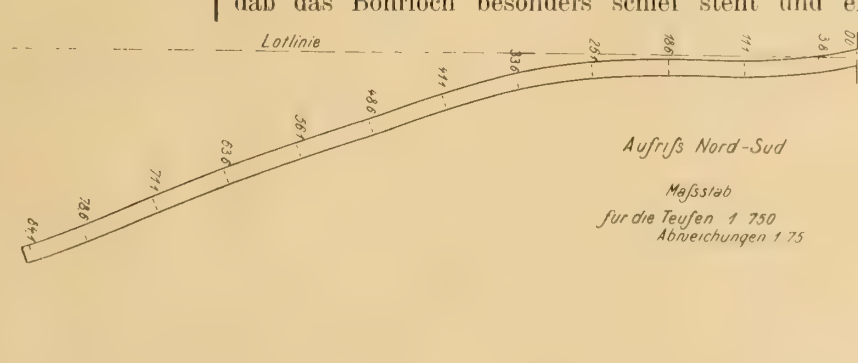


Fig. 12. Verlauf eines abgeloteten Bohrlochs.

kannter Knick vorhanden. Dieser Wendepunkt, der die Richtung der Schiefe um etwa 80° verschwenkte, bot dem Instrument kein Hindernis. Der Verlauf des Bohrlochs ist in Fig. 12 im Grundriß, Aufriß und Seitenriß dargestellt. Im ganzen wurden vier unabhängige Messungsreihen ausgeführt, jede aus zwei Einzelreihen bestehend. Die Zeitdauer für die Messung zweier Einzelreihen betrug etwa $1^1/_2$ Stunden, wovon weitaus der größte Teil auf die Zusammensetzung und Zerlegung des Gestänges verwendet werden mußte. Die Abweichung des Bohrloches aus der Vertikalen ergab sich im Mittel in 84,1 m Teufe zu 2,43 m $\pm$ 0,006 m. Der mittlere Fehler einer Messung des ganzen Bohrloches betrug $\pm$ 17 mm, oder 0,7 pCt der Schiefe, und 0,02 pCt der Länge des Bohrloches. Der mittlere Richtungsfehler einer Messung betrug $\pm$ 4°. Beim Abteufen des Gefrierschachtes hat Berginspektor Riemer das Bohrloch durch zwei in den Schacht gehängte Lote unmittelbar aufgenommen. Da die Messungen während der Arbeiten im Schachte selbst stattfinden mußten, so waren nur wenige Bestimmungen im Abstande von je 20 m Teufe möglich, und die Genauigkeit der Messungen konnte nicht groß werden; Riemer gibt die Fehler seiner Bestimmungen in 84 m Teufe für die Schiefe des Bohrloches auf einige Zentimeter, für die Richtungsbestimmung auf etwa 2 Dezimeter an.

Als größte Abweichung dieser direkten Messungen von der Ablotung mit dem Apparate ergab sich für das Bohrloch in 84 m Teufe für die Schiefe 7 cm, für die Richtung 11°. Man kann diese Übereinstimmung als befriedigend bezeichnen, wenn man berücksichtigt, daß die Kontrollmessungen selbst nicht sehr genau sind, daß das Bohrloch besonders schief steht und einen scharfen Knick hat, daß das Gestänge aus Flacheisen, nicht aus Rohren besteht, und daß die Temperatur während der Messung sich um nahezu 20° geändert hat. Eine solche Anhäufung ungünstiger Umstände dürfte wohl in der Praxis kaum jemals vorkommen.

Gutachten des französischen Generalrates in Bergwerksangelegenheiten über das Grubenunglück in Courrières am 10. März 1906.

Als Ergebnis der vom französischen Minister der öffentlichen Arbeiten angeordneten Untersuchung des Grubenunglücks zu Courrières vom 10. März 1906 durch eine besonders damit beauftragte amtliche Kommission ist vom

Generalrat in Bergwerksangelegenheiten nach den Sitzungen vom 10. und 17. Mai 1907 das nachstehende Gutachten[1] erstattet worden.

Trotz beharrlicher und genauer Nachforschungen ist es nicht möglich gewesen, die Ursache der ersten Explosion, welche die Katastrophe herbeigeführt hat, überzeugend klarzustellen. Erwiesen ist jedoch, daß ihre Ausdehnung auf das durch verschiedene Umstände verursachte Übergreifen der Kohlenstaubexplosion auf die ganze Erstreckung der Grubenbaue der Schächte 2, 3 und 4/11 in einer Länge von r. 3 km und einer gleichmäßigen Breite von $1^1/_2$ km zurückzuführen ist.

Alles deutet darauf hin, daß die erste Explosion von der Strecke Lecoeuvre ihren Ausgang genommen hat, doch ließ sich dies ebensowenig wie die eigentliche Ursache mit absoluter Sicherheit feststellen. Ob sie auf plötzliches Austreten von Schlagwettern, auf einen Lochpfeifer oder die Explosion eines Sprengstoffbehälters zurückzuführen ist, darüber bestehen nur Vermutungen.

Unter diesen Umständen kann auch weder im Gebrauch offener Grubenlampen in der Strecke Lecoeuvre, die an Stelle der in Artikel 74 der Polizeiverordnung vom 8. Februar 1905 für diese Strecke vorgeschriebenen Sicherheitslampen verwendet wurden, noch in der Anwendung des Sprengstoffes Favier 1 an Stelle des im Erlaß der Kreisbehörde vom 25. März 1898 geforderten Sicherheitsprengstoffes ein ursächlicher Zusammenhang mit dem Unglück gefunden werden, für den die Bergwerksgesellschaft verantwortlich zu machen wäre.

Anderseits geht aus allen Feststellungen hervor, daß auch der Brand im Flöz Cécile das Unglück nicht verursacht hat. Die Bedeutung dieses Flözbrandes ist außerordentlich übertrieben worden. Beizeiten wurden alle notwendigen Maßregeln zu seiner Bekämpfung getroffen, sodaß kein ernsthafter Grund vorlag, den Arbeitern das Einfahren in die Grube zu untersagen.

In dieser Beziehung ist also niemandem ein besonderes Verschulden zuzuschreiben.

Einzelne Einrichtungen können jedoch die Schwere der Katastrophe in erheblichem Maße mitverschuldet haben, so besonders die zwischen den drei Schachtanlagen 2, 3 und 4/11 hergestellte unterirdische Verbindung, ferner die in einer unregelmäßigen Luftverteilung bestehende Unvollkommenheit der Wetterführung und das Fehlen von Bergeversatz in den Hauptstrecken.

Die große Ausdehnung der Explosion ist tatsächlich nur infolge der zwischen den drei Schachtanlagen bestehenden Verbindung möglich gewesen.

Die Zahl der erstickten Arbeiter wäre ferner zweifellos geringer gewesen, wenn der Wetterstrom lebhafter und die Wetterführung so eingerichtet gewesen wäre, daß sie sich nach ihrer Unterbrechung selbsttätig hätte wieder einstellen und die schädlichen Gase fortführen können. Statt dessen war die Wetterführung durch die Zertrümmerung des Wetterscheiders im Schacht 3 sowie der zahlreichen Wettertüren vollständig gestört worden.

Diese Fehler sind jedoch erst durch das Eintreten der Explosion als so verhängnisvoll erkannt worden.

Da die Gruben von Courrières schlagwetterfrei sind, schien eine Trennung in Betriebsabteilungen von begrenztem Umfang, die voneinander abhängig waren, sowie die Regulierung der Wetterführung entbehrlich, im Gegenteil erschien die Verbindung zwischen den verschiedenen Schächten aus Sicherheitsgründen berechtigt, besonders um der Belegschaft im Falle eines Unglücks, z. B. eines Wassereinbruches, einen Ausweg durch die benachbarten Schächte offen zu halten.

Bezüglich der Kohlenstaubgefahr haben bisher weder die angestellten Versuche noch die Vorfälle in der Praxis annehmen lassen, daß in einer schlagwetterfreien Grube eine Kohlenstaubexplosion in solchem Umfange möglich sein könnte. Die eigentlichen Kohlenstaubexplosionen ohne Schlagwetter, die bisher in Frankreich vorgekommen sind, haben sich mit Ausnahme der Explosion auf Zeche Decize am 18. Februar 1890, deren Wirkung sich auf 180 m erstreckte, nicht weiter als 50—80 m fortgepflanzt.

Danach konnten diese Einrichtungen der Grube, so mangelhaft sie heute nach den gemachten Erfahrungen auch erscheinen, vor dem Unglück keinen Anlaß zum Einschreiten geben. Demnach besteht die Schlußfolgerung der zuständigen Behörde zu Recht, daß das Unglück keinen Grund zu gerichtlichen Verfolgungen bietet.

Das Unglück von Courrières hat gezeigt, daß auch schlagwetterfreie Kohlengruben unter Verhältnissen, die sich jetzt noch nicht genau übersehen lassen, wegen ihres Kohlenstaubes denselben Gefahren wie Schlagwettergruben ausgesetzt sein können.

Deshalb erscheint es angezeigt, von nun an die für Schlagwettergruben angeordneten Sicherheitsmaßnahmen auf alle Kohlengruben auszudehnen. Wo die Unentzündbarkeit des Kohlenstaubes jegliche Gefahr einer Explosion ausschließt, könnten die Bestimmungen eingeschränkt werden.

Was die allgemeine Disposition der Grubenanlagen betrifft, so wird man sich in Zukunft mehr mit der zweckmäßigen Verteilung der verschiedenen Schächte einer einzelnen Zeche zu beschäftigen haben, ferner mit der Trennung der verschiedenen Abbaufelder einer Schachtanlage und gegebenenfalls auch der verschiedenen Betriebsabteilungen desselben Feldes untereinander; ihren Umfang soll man so einschränken, daß die Folgen eines Unglücks so viel wie möglich herabgemindert werden. Im Sinne der am 15. November 1906 gegebenen Erklärung der Schlagwetterkommission soll diese Trennung mittels eiserner Türen erfolgen, die sich nur nach außen öffnen lassen, einem Druck von weniger als 5 kg/qcm widerstehen und gegebenenfalls von beiden Seiten abgeschlossen werden können. Schließlich wird einer methodischen Verteilung des Wetterstromes, die eine Bewetterung jedes Betriebpunktes sichert, mehr Aufmerksamkeit zugewendet werden müssen.

Wetterscheider sollen künftig vermieden werden, auch soll der Abbau nicht in dem Maße forciert werden, daß sich mit ihm nicht die Einbringung von Versatzmaterial vereinigen läßt.

Für alle Gruben soll der Gebrauch offener Lampen verboten und die ausschließliche Verwendung von Sicherheitsprengstoffen mit besonderer Sicherheitzündung vorgeschrieben werden.

Alle diese Maßnahmen sind für sämtliche Kohlengruben des Nord- und Pas-de-Calais-Beckens bereits angeordnet, einmal durch die Erlasse der Kreisbehörden vom 7. und

[1] aus „Bulletin de la Société de l'Industrie minérale", 1907 6. Lfg. S. 594 ff. in freier Übersetzung wiedergegeben.

18. Sept. 1906 und ferner durch den Generalrat am 3. November 1906. Gegenwärtig werden die notwendigen Schritte zu ihrer Einführung auch auf allen übrigen Gruben Frankreichs unternommen.

Zur Rettung bei Unfällen sind bereits im Ministerialerlaß vom 15. April 1907 Atmungsapparate vorgeschrieben. Es sind also nur noch die Kohlenstaubfrage selbst und die dafür erforderlichen Maßnahmen sowie ferner die Frage der Verwendung von Sicherheitsprengstoffen in Schlagwetter- oder Kohlenstaubgruben zu regeln.

Die neuern Unfälle im Saarbecken haben bestätigt, wie es sich auch in einzelnen Grubenstrecken von Courrières gezeigt hat, daß mäßig lange Streckenteile, wenn sie genügend feucht gehalten werden, die Verbreitung der Explosion zu verhindern scheinen. Es ist jedoch nicht sicher, ob die fortgesetzte Berieselung solcher Streckenpartien immer genügt, die Fortpflanzung der Explosion zu verhüten.

Jedenfalls ist erwiesen, daß die Kohlenstaubberieselung selbst bei Wiederholung in kurzen Zwischenräumen wirkungslos sein kann, weil die infolge des Wetterzuges hervorgerufene Verdunstung genügen kann, in zwei bis drei Stunden die Berieselung unwirksam zu machen.

Anderseits ist festgestellt, daß in Courrières besonders in dünnen Flözen, wo beim Hereingewinnen das Nebengestein mitgenommen wird, der Staub sich also aus Schiefer und Kohle zusammensetzte, die Explosion sich nicht ausbreitete. Daraus scheint hervorzugehen, daß bei Vermengung von Kohlenstaub mit Schieferstaub oder mit irgend welchen andern indifferenten Bestandteilen die Gefahr seiner Entzündung vielleicht vermindert wird.

Vor einer Festlegung der zu treffenden Maßnahmen durch die Behörde, wie die fortgesetzte Berieselung einzelner mehr oder minder ausgedehnter Streckenpartien, deren Wirksamkeit ja nicht außer Zweifel steht und deren Einführung Schwierigkeiten und zahlreiche Unannehmlichkeiten mit sich bringen würde, scheint es unerläßlich, diesen Fragen eine besondere Untersuchung zu widmen.

Besondere Aufmerksamkeit muß auch den Sicherheitsprengstoffen zugewendet werden, und zwar nicht nur der Stärke der Ladungen, sondern auch der Zusammensetzung selbst, für welche gegenwärtig zwei sich widersprechende Ansichten bestehen. Nach der einen dürfen die Rückstände bei der Verbrennung keine brennbaren Gase enthalten, um die Atmosphäre nicht zu verunreinigen und ihren Gehalt an gefährlichen Bestandteilen nicht zu erhöhen; nach der andern sollen die Sprengstoffe keine die Verbrennung ermöglichenden Gase, z. B. Sauerstoff enthalten, da diese Gase von hoher Temperatur die Entzündungsgefahr etwa vorhandener Schlagwetter oder des Kohlenstaubes herbeiführen.

Es ist also erforderlich, in einer Untersuchung generell festzustellen, welche Sprengstoffe die sichersten und zugleich die vorteilhaftesten sind.

Da die andern Maßregeln schon Gegenstand neuerer Verordnungen sind oder z. Z. sie betreffende Verfügungen erlassen werden, soll die Schlagwetterkommission, die sich schon früher mit dem Studium der Kohlenstaubgefahr und des Sprengstoffwesens befaßt hat, veranlaßt werden, unter Berücksichtigung der aus dem Unglück sich ergebenden Lehren, die notwendigen Untersuchungen vorzunehmen und ihre Ansicht über die Staubgefahr und deren Verhütung zu äußern, u. zw. nicht nur in betreff der Berieselung, sondern auch im Hinblick auf die weiter oben gemachten generellen Bemerkungen. Ferner soll sie so bald wie möglich das Resultat ihrer bereits begonnenen Untersuchungen über Sicherheitsprengstoffe, ihre Zusammensetzung, die event. Aufstellung neuer Leitsätze und ihre Anwendungsweise bekannt geben. Ein besonderes Gutachten über die zweckmäßige Stärke der Ladungen der jetzt im Gebrauch befindlichen Sprengstoffe soll ohne den Abschluß ihrer Untersuchungen abzuwarten, angefertigt werden.

Da im Auslande bereits Veröffentlichungen über das Unglück von Courrières erschienen sind,[1] und weil aus einer einfachen Darlegung der gemachten Feststellungen manches Lehrreiche geschöpft werden kann, soll eine Beschreibung des Unglücks in den Annales des mines veröffentlicht werden. Bergingenieur Heurteau wird die notwendigen Arbeiten für diese Veröffentlichung übernehmen.

Die Endfeststellungen bezüglich des Brandes in Flöz Cécile haben ergeben, daß es sich hierbei um einen wenig verbreiteten Brand der Zimmerung handelte, der etwa 2000 kg Holz vernichtete. Dieser Brand war lange nicht so bedeutend und deshalb nicht so beunruhigend, wie ihn die bei Beginn der Rettungsarbeiten abgegebenen Zeugenaussagen, besonders des Arbeiterdelegierten des Schachtes 3 erscheinen ließen.

Diese Zeugenaussagen haben alle Maßnahmen stark beeinflußt, da sie eine unmittelbare Gefahr vortäuschten, die bei weitem nicht die ihr beigelegte Bedeutung hatte.

Durch die Übertreibung in diesen Zeugenaussagen wurde die Fortführung der sofort nach dem Unglück ohne Aufschub vorgenommenen Rettungsarbeiten bedauerlicherweise verhindert.

Die Aufräumungsarbeiten im Schacht 3, deren Nichtvollendung man den mit den Rettungsarbeiten betrauten Ingenieuren zum Vorwurf gemacht hatte, haben später nicht weniger als 37 Tage in Anspruch genommen u. zw. mit viel wirkungsvollern Mitteln und unter viel vorteilhaftern Verhältnissen, als sie damals vorlagen.

Die damalige Fortführung dieser Arbeiten unter Umständen, welche übrigens für die dabei Beschäftigten gefährlich gewesen wären, hätte deshalb in angemessener Zeit zu keinem praktischen Ergebnis geführt.

Der damals so lebhaft kritisierten Umstellung des Wetterstromes sowie der Inbetriebsetzung des Ventilators auf Schacht 4 war es zu danken, wie nachträgliche Feststellungen erkennen ließen, daß die Wetter der südlich von Schacht 3 gelegenen Strecken nach und nach besser wurden. Dadurch war es den dreizehn Geretteten möglich, ihren Zufluchtort zu verlassen und, ohne durch die Gase behelligt zu werden, bis zum Füllort des Schachtes 2 zu gelangen.

Aus den Feststellungen, die nach Schluß der von der Spezialkommission unter Vorsitz des Jngenieur général Carnot veranstalteten Enquête gemacht wurden, geht hervor, daß das Aufgeben der Aufräumungsarbeiten im Schacht 3 und die Umstellung des Wetterstromes durch den Erfolg gerechtfertigt erscheinen. Insbesondere ist es der Umstellung des Wetterstromes zu danken, daß die dreizehn Geretteten dem sichern Tode entgehen konnten.

[1] Glückauf 1907 Nr. 13 u. 14.

Markscheidewesen.

Magnetische Beobachtungen zu Bochum. Die westliche Abweichung der Magnetnadel vom örtlichen Meridian betrug:

Jan.	um 8 Uhr Vorm.		um 2 Uhr Nachm.		Jan.	um 8 Uhr Vorm.		um 2 Uhr Nachm.	
1908	°	'	°	'	1907	°	'	°	'
1.	12	14,5	12	16,8	17.	12	13,8	12	16.5
2.	12	15,1	12	17,3	18.	12	14.0	12	15,6
3.	12	14,3	12	17,8	19.	12	13,9	12	15.9
4.	12	14,1	12	17,8	20.	12	13,6	12	15.5
5.	12	14,8	12	17,8	21.	12	13,8	12	17.0
6.	12	14,5	12	16,8	22.	12	14,0	12	16,4
7.	12	13,8	12	18,5	23.	12	13,2	12	18,0
8.	12	15,8	12	18,8	24.	12	13,5	12	18.2
9.	12	14,3	12	20,9	25.	12	12.0	12	18.0
10.	12	15.1	12	16,7	26.	12	12,7	12	18.4
11.	12	13,4	12	18,5	27.	12	13,1	12	17,2
12.	12	13,3	12	17.1	28.	12	13,1	12	16,7
13.	12	13,4	12	16,8	29.	12	21.0	12	20.1
14.	12	13,8	12	17,2	30.	12	13.4	12	17.7
15.	12	15,0	12	18,8	31.	12	13,4	12	17.7
16.	12	13,2	12	15.1					
					Mittel	12	14,09	12	17,47

Mittel 12° 15.78' = hora 0 · $\frac{13.1}{16}$.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die durch Behandlung mit extractum filicis bei einem Wurmbehafteten hervorgerufene Erblindung ist als ein Betriebsunfall anzusehen. (Urteil des Reichsgerichts v. 6. Nov. 1907) Der Kläger hat bis zum 21. Mai 1902 auf der Zeche S. als Bergmann gearbeitet; an diesem Tage wurde er, „als mit der Wurmkrankheit behaftet“, in das katholische Krankenhaus in B. aufgenommen und dort an dieser Krankheit ärztlich und mit dem einzigen dafür bekannten und gebräuchlichen Heilmittel — extractum filicis behandelt, infolgedessen er (unheilbar) erblindete. Nach seiner Behauptung hat Kläger sich die Infektion mit der Wurmkrankheit bei der Bergarbeit zugezogen. Er nimmt den Allgemeinen Knappschaftsverein zu Bochum, dessen ständiges Mitglied er war, auf Zahlung der statutenmäßigen Invalidenrente und Schadenersatz wegen von ihm zu vertretenden Verschuldens in Anspruch. Die Satzungen des verklagten Knappschaftsvereins gewähren den ständigen Mitgliedern, die — wie Kläger — noch nicht durch 250 Wochen Beiträge gezahlt haben, eine Invalidenrente von 180 ℳ jährlich nur „im Falle der Verunglückung bei der Arbeit“.

Der erste Richter wies die Klage ab, da die Wurmkrankheit nicht als eine Verunglückung bei der Bergarbeit, vielmehr als eine allmählich entstehende bergmännische Berufskrankheit anzusehen, ein Verschulden des Beklagten aber nicht dargetan sei.

Das Berufungsgericht nahm im Gegensatz zum ersten Richter an, daß die in der Grube bei der Bergarbeit stattgefundene Infektion des Klägers mit den Erzeugern der Wurmkrankheit (Wurmlarven) als ein Betriebsunfall im Sinne des Unfallversicherungs- und des Unfallfürsorgegesetzes und folglich als eine Verunglückung bei der Bergarbeit im Sinne des § 25 des Knappschaftsstatuts anzusehen, daher der Beklagte dem Kläger das statutenmäßige Invalidengeld zu gewähren verpflichtet sei. Der weitergehende, auf ein vom Beklagten zu vertretendes Verschulden der Zeche S. und des behandelnden Arztes gegründete Schadenanspruch ist in der Berufungsinstanz anhängig geblieben.

Die vom Allgemeinen Knappschaftsverein eingelegte Revision hat das Reichsgericht zurückgewiesen aus folgenden Gründen:

Was die Rechtsanwendung betrifft, so beruht die Entscheidung unmittelbar auf § 25 der Satzungen des verklagten Knappschaftsvereins, einer nicht revisiblen Rechtsnorm. Der Berufungsrichter identifiziert aber ausdrücklich den Begriff der Verunglückung im Sinne des Statuts mit dem Begriff des Betriebsunfalles im Sinne des Unfallversicherungs- und des Unfallfürsorgegesetzes und öffnet dadurch seine Entscheidung der freien rechtlichen Prüfung des Revisionsrichters. Die Revision wirft denn auch dem Berufungsrichter vor, daß er den Begriff des Betriebsunfalls im Sinne der gedachten Gesetze verkennt und rechtsirrtümlich eine Betriebs- oder Berufskrankheit zu einem Unfalle gemacht habe. Der Angriff erweist sich als nicht begründet.

Der Begriff des Unfalls im Sinne der Versicherungs- und Fürsorgegesetze ist durch Judikatur und Wissenschaft positiv und negativ dahin festgelegt, daß darunter ein körperlich schädigendes zeitlich begrenztes, mit dem Betriebe in innerm Zusammenhange stehendes Ereignis, nicht aber eine Summe fortwirkender schädlicher Einflüsse des Betriebes zu verstehen seien, die allmählich zu einer Erkrankung der davon Betroffenen geführt haben (sogenannte Berufs- oder Betriebskrankheit. Vergl. Reichsgerichts-Entsch. Bd. 21 S. 77, Bd. 44 S. 254, V. Wödtke not. 17 zu § 1 des Unfallversicherungsgesetzes 4. Aufl. S. 89). Der Berufungsrichter ist sich auch dieser Unterscheidung wohl bewußt und gelangt von diesem Standpunkt aus an der Hand des erhobenen Sachverständigenbeweises zu dem Ergebnis, daß das Eindringen von einer oder mehreren Wurmlarven in den menschlichen Körper plötzlich also durch ein einmaliges Ereignis vor sich geht, und daß der so mit dem Krankheitsträger Behaftete von der Bergarbeit so lange auszuschließen ist, bis er sich der vorgeschriebenen Kur mit Erfolg unterzogen hat. Er erachtet deshalb die durch ein einmaliges Ereignis entstandene Wurmbehaftung (die er von der eigentlichen Wurmkrankheit unterscheidet) als einen Unfall im Sinne des Versicherungsgesetzes und demgemäß als Verunglückung im Sinne des Statuts.

Das Reichsgericht hat sich dieser Auffassung nicht anzuschließen vermocht. Es fehlt zunächst die Feststellung und auch die Feststellbarkeit desjenigen Zeitpunktes, in welchem sich die Invasion der Wurmlarven vollzogen hat und damit die zeitliche Begrenzung und Individualisierung des Ereignisses, wie sie zum Begriff des Betriebsunfalles gehört. Außerdem stellt der Eintritt einer oder einiger Wurmlarven in den Körper an sich noch keine körperliche Schädigung dar, sondern bewirkt zunächst nur eine Gefahr der Erkrankung und zwar, wie sich aus dem Gutachten des Medizinalkollegiums und des Medizinalrats Dr. Tenholt ergibt, nur eine entfernte Gefahr, da nur bei einem verhältnismäßig geringen Teil der Wurmbehafteten (etwa 10 pCt) die sogen. Wurmkrankheit (Anämie) zur Entwicklung kommt.

Hat sonach der Berufungsrichter den Rechtsbegriff des Betriebsunfalles verkannt, so konnte das doch nicht zur

Aufhebung des Berufungurteils führen, weil der Tatbestand eines Betriebsunfalles in dem oben angegebenen Sinne aus den festgestellten Tatsachen ohne weiteres sich ergibt. Als das den Unfall darstellende Ereignis ist im vorliegenden Fall die Behandlung des Klägers mit extractum filicis in Verbindung mit der dadurch wider Erwarten herbeigeführten Erblindung des Behandelten anzusehen. Es bleibt zu prüfen, ob dieser Unfall mit dem Betriebe des Bergwerks, in welchem der Kläger als Arbeiter beschäftigt war, in Verbindung steht. Das ist unbedingt zu bejahen. Die Verbindung braucht keine unmittelbare zu sein, es bedarf auch keiner Einheit von Ort und Zeit zwischen dem Betriebe selbst und dem den Unfall darstellenden Ereignis. Es genügt, daß der Arbeiter bei Eintritt des Unfalles in einer mit dem Betriebe im Zusammenhang stehenden, dem Betriebe dienstbaren Tätigkeit oder Situation gewissermaßen — nach dem treffenden Ausdruck des Reichsversicherungsamts — „im Banne des Betriebes" sich befunden hat (vgl. Wödtke a. a. O. S. 86).

So liegt aber die Sache hier. Denn, wie der Berufungsrichter bedenkenfrei feststellt, ist der Wurmbehaftete von der Bergarbeit so lange ausgeschlossen, bis er sich der vorgeschriebenen Kur mit Erfolg unterzogen hat; dadurch aber war der Kläger, nachdem er bei der Bergarbeit die Wurmbehaftung sich zugezogen, genötigt, sich der Behandlung, wie sie stattgefunden hat, zu unterwerfen, einer Behandlung, die nicht bloß im Interesse des vom Wurm Befallenen, sondern auch zur Sicherheit des noch intakten Teiles der Belegschaft und also im Interesse des Betriebes geboten und vorgeschrieben war. Es läßt sich also auch hier sagen, daß der Kläger während dieser Behandlung, der er sich nicht entziehen konnte, „im Banne des Betriebes" stand, woraus dann folgt, daß die in diesem Falle unheilvolle Wirkung des dem Kläger als Heil- oder Vorbeugungsmittel verabreichten extractum filicis als ein bei d. h. in Verbindung mit dem Betriebe erlittener Unfall anzusehen ist. Aus diesen Gründen erweist sich die Verurteilung des Beklagten zur Zahlung der im Fall der Verunglückung (§ 25 der Satzungen der Beklagten) zu gewährenden Invalidenrente nebst Rückständen als gerechtfertigt und mußte die Revision des Beklagten, wie geschehen, zurückgewiesen werden.

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohleneinfuhr in Hamburg. Nach Mitteilung der Kgl. Eisenbahn-Direktion in Altona kamen mit der Eisenbahn von rheinisch-westfälischen Stationen in Hamburg folgende Mengen Kohlen an:

	Januar 1907	Januar 1908
	t	t
für Hamburg Ort	77 257,5	68 432,5
zur Weiterbeförderung		
nach überseeischen Plätzen	135	6 302,5
auf der Elbe (Berlin usw.)	14 312,5	16 482,5
nach Stationen der früheren Altona-Kieler Bahn	56 702,5	65 055
nach Stationen der Lubeck-Hamburger Bahn	13 774,5	13 320
nach Stationen der früheren Berlin-Hamburger Bahn	10 389,5	13 070
zusammen	172 571,5	182 662,5

H. W. Heidmann in Altona schreibt:

Im Monat Januar kamen heran:

	1907	1908
	t	t
von Northumberland und Durham	136 890	156 399
„ Schottland	83 047	71 299
„ Yorkshire, Derbyshire usw.	36 701	44 361
„ Wales	15 874	6 064
an Koks	1 517	1 367
zusammen	274 029	279 490
von Deutschland	172 571	183 166
überhaupt	446 600	462 656

Es kamen somit 16 056 t = 3,6 pCt mehr heran als in demselben Monat des Vorjahres. An der Gesamtzufuhr im Monat Januar war Deutschland mit 39,59 (38,64) pCt, England mit 60,41 (61,36) pCt beteiligt.

Die Marktlage war sehr ungewiß. Im Laufe des Monats sind die englischen Zechenbesitzer von ihren bis dahin außerordentlich hohen Forderungen langsam zurückgegangen; ob und wie weit sich diese Bewegung fortsetzen wird, ist schwer zu sagen.

Die Seefrachten waren während des ganzen Monats gedrückt. Nachdem die Flußschiffahrt in der zweiten Hälfte des Monats wieder aufgenommen war, zeigte sich, daß nicht viel Kahnraum vorhanden war, anderseits auch sehr wenig Güter angeboten wurden, der Flußfrachtenmarkt war daher sehr ruhig.

Kohlengewinnung und -Außenhandel Belgiens im Jahre 1907. Die belgische Steinkohlenförderung, die sich schon seit Jahren auf annährend derselben Höhe hält, zeigt auch für das letzte Jahr gegen 1906 nur eine sehr geringe Zunahme. Sie stellt sich nach dem „Moniteur des Intérêts Matériels" mit 23 824 499 t gegen das Vorjahr nur um r. 255 000 t = 1,1 pCt höher. Noch geringer ist die Steigerung der Produktion gegen das Jahr 1903, das bisher die höchste Förderziffer (23 797 000 t) aufwies; im Vergleich zu 1900 (23 463 000 t), das den Höhepunkt der letzten Hochkonjunktur bezeichnet, hat sie nur um r. 360 000 t zugenommen. Über den Anteil der einzelnen Förderbezirke an der Gesamtgewinnung gibt für die beiden letzten Jahre die folgende Zusammenstellung Aufschluß.

Bezirk	Nettoförderung 1906	Nettoförderung 1907
	t	t
Hennegau	16 694 980	17 105 119
Davon:		
Mons	4 896 240	5 020 413
Centre	3 593 000	3 605 596
Charleroi	8 205 740	8 479 110
Lüttich	6 014 140	5 823 310
Namur	860 740	896 070
Ganzes Königreich	23 569 860	23 824 499

Den Hauptanteil an der Förderung hat danach die Provinz Hennegau, die auch die Zunahme gegen das Vorjahr fast allein aufbringt, während die Gewinnung in der Provinz Namur nur um r. 35 000 t gestiegen ist und die Provinz Lüttich sogar einen Rückgang ihrer Förderung um mehr als 200 000 t aufweist. Die Zahl der beim Steinkohlenbergbau beschäftigten Arbeiter betrug im Durchschnitt des letzten Jahres 141 737 gegen 139 394 in 1906.

Die belgische Kohleneinfuhr war im letzten Jahre um 85 000 t kleiner als im Vorjahr, das die bisher höchste Einfuhrziffer aufweist. Gleichzeitig hat die Ausfuhr, die sich nach der folgenden Übersicht in 1907 auf 4 732 000 t belief gegen 4 972 340 t im Jahre vorher, um 240 000 abgenommen.

	1905 t	1906 t	1907 t
Einfuhr			
Steinkohlen . .	4 230 313	5 358 789	5 273 015
Koks	356 136	352 316	360 667
Briketts	72 643	147 302	151 435
Ausfuhr			
Steinkohlen . . .	4 704 063	4 972 340	4 732 384
Koks	977 095	856 475	863 699
Briketts	480 247	459 753	426 253

An der Kohleneinfuhr ist in erster Linie Deutschland beteiligt, das im letzten Jahre mit einer Zufuhrmenge von 2 781 312 t mehr als die Hälfte des gesamten Bedarfs Belgiens an ausländischer Kohle deckte. Außerdem ist dieser Ziffer noch die Einfuhr im Transitverkehr durch Holland zuzurechnen, die sich im Jahre 1907 auf 82 937 t stellte. An zweiter und dritter Stelle stehen Großbritannien mit 1 755 188 t und Frankreich mit 653 044 t. In den Rückgang der Kohleneinfuhr teilen sich Deutschland (— 111 154 t) und Frankreich (— 206 913 t), wogegen Großbritannien (+ 203 002 t) und Holland (+ 30 452 t) eine erhebliche Erhöhung ihrer Einfuhrziffern aufweisen. Die belgische Kokseinfuhr stammt fast ausschließlich aus Deutschland (320 852 t), sonst ist daran nur noch Frankreich mit geringen Mengen (38 491 t) beteiligt.

Die Kohlenausfuhr Belgiens richtet sich in der Hauptsache nach Frankreich, das 1907 3 510 549 (3 834 127) t = r. 74 pCt der Gesamtausfuhr belgischer Kohlen aufnahm. Von Bedeutung ist außerdem der Bezug Deutschlands (406 532 t), der Niederlande (360 869 t) und Luxemburgs (185 795 t). Von dem ausgeführten Koks (863 699 t) gingen im letzten Jahre 370 732 t nach Frankreich, 193 576 t nach Deutschland, 187 367 t nach Luxemburg und 112 024 t nach andern Ländern.

Der 1906 zum ersten Mal zu verzeichnende Einfuhrüberschuß von Kohle hat sich im letzten Jahre von 386 449 t auf 540 631 t erhöht.

Über den Kohlenverbrauch Belgiens in den beiden letzten Jahren unterrichtet die nachstehende Tabelle.

	1906 t	1907 t
Vorräte am 1. Januar	120 420	343 190
Förderung	23 569 860	23 824 499
Einfuhr	5 358 789	5 273 015
zusammen . .	29 049 069	29 440 704
Ausfuhr	4 972 340	4 732 384
Vorräte am Schluß des Jahres . .	343 190	441 618
zusammen . .	5 315 530	5 174 002
Verbrauch	23 733 539	24 266 702

Die Zunahme des Kohlenverbrauchs gegen 1906 belief sich danach im letzten Jahre auf 533 163 t, doch war es möglich, diesen Mehrbedarf durch Einschränkung der Ausfuhr ausschließlich aus der eigenen Förderung des Landes und den aus dem Vorjahre übernommenen reichlichen Vorräten zu decken und außerdem die Einfuhr fremder Kohle noch bedeutend zu vermindern.

Kohlen-, Koks- und Brikettgewinnung der französischen Kohlenbecken Pas-de-Calais und Nord im Jahre 1907. Nach vorläufiger amtlicher Feststellung hatten die in den beiden führenden französischen Steinkohlenbecken betriebenen 133 Schachtanlagen im letzten Jahre die folgenden Produktionsergebnisse aufzuweisen, denen die endgültigen Ziffern des Jahres 1906 gegenübergestellt sind.

		Pas-de-Calais t	Nord t	Zusammen t
Kohlen	1906	15 828 083	6 243 086	22 071 169
	1907	17 829 238	6 933 506	24 762 744
Koks	1906	986 028	692 795	1 678 823
	1907	1 174 583	772 174	1 946 757
Briketts	1906	378 981	580 252	959 233
	1907	443 290	740 750	1 184 040

Die gesamte Kohlenförderung der beiden Bezirke war im letzten Jahre mit 24 763 000 t um mehr als $2^1/_2$ Mill. t = 12,2 pCt größer als die des Vorjahres. Die erhebliche Steigerung erklärt sich aus dem starken Förderausfall, den im Jahre 1906 das Grubenunglück in Courrières und der diesem unmittelbar folgende Bergarbeiterausstand zur Folge gehabt hatten. Gegen 1905 stellt sich die Zunahme der Förderung nur auf r. 490 000 t = 2,02 pCt. Die Kokserzeugung ist von 1 678 823 t im Jahre 1906 auf 1 946 757 t (+ 15,96 pCt), die Brikettgewinnung von 959 233 t auf 1 184 040 t (+ 23.44 pCt) gewachsen.

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Mitteldeutsch-bayerischer und thüringisch-hessisch-bayerischer Güterverkehr. Mit Gültigkeit vom 8. Februar ab wird bei Steinkohlenkoks einschl. Gaskoks der Ausnahmetarife 2 und 6, sofern das Ladegewicht der Frachtberechnung zugrunde zu legen ist, für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet.

Ostdeutsch-bayerischer Verkehr. Mit sofortiger Gültigkeit bis einschl. 31. Dezember 1909 und widerruflich auch für die weitere Zeit kommt nachstehender Ausnahmetarif neu zur Einführung: Ausnahmetarif 6 d für Steinkohlen, Steinkohlenasche, Steinkohlenkoks einschl. Gaskoks, Koksklein (Zinder), Steinkohlenkoksasche und Steinkohlenbriketts. Der Frachtberechnung werden die Frachtsätze des Ausnahmetarifs 2 (Rohstofftarif) zugrunde gelegt.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Ausnahmetarif Teil II, Heft 7 vom 1. August 1906 (Galizien und die Bukowina). Vom 15. Februar an bis auf Widerruf bzw. bis zur Durchführung im Tarifwege, längstens jedoch bis 1. Februar 1909, sind folgende Frachtsätze in Kraft getreten: Von der Umkartierungsstation Nepolokoutz nach der Empfangstation Berbestie 130 h, Waszkoutz 180 h, Russ. Banilla 270 h, Millie 320 h, Ispas 350 h und Wiznitz 400 h für 1000 kg; von Luzan nach Kotzman 160 h, Werenczanka 240 h, Kisseleu 290 h und Stefanówka 330 h für 1000 kg; von Hliboka nach Berlince 130 h, Tereblestie 170 h und Sereth 210 h für 1000 kg; von Biala czortkowska nach Zaleszczyki 330 h für 1000 kg. Im Verkehr mit der Station Zerwanica (Strecke Lemberg-Tarnopol) finden für den obigen Zeitraum die für die Station Pluchow geltenden Frachtsätze Anwendung.

Mährisch-schlesisch-preußischer Kohlenverkehr. Mit sofortiger Gültigkeit bis auf Widerruf, längstens bis Ende

1908, werden die Frachtsätze von sämtlichen Gruben und Koksanstalten des Ostrauer Reviers sowie von Mährisch-Ostrau-Oderfurt nach Karolinegrube O. S. E. um 15 Pf. für 1000 kg ermäßigt.

Süddeutscher Privatbahnkohlentarif. Mit Gültigkeit vom 10. Februar sind die Stationen Eckdorf und Kendenich der Köln-Bonner Kreisbahn als Versandstationen in den Tarif aufgenommen worden.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Teil II, Heft 1 und 2 (Nordbahn). Mit Gültigkeit vom 1. März ab wird in diesem Verkehr je der Nachtrag 1 eingeführt, der ermäßigte Frachtsätze von den Versandstationen Menzelschacht sowie Frachtsätze von den neuen Versandstationen Eminenzgrube, Carmerschacht und Knurowschächte enthält. Der Nachtrag zu Heft 1 enthält außerdem ermäßigte Frachtsätze nach den Stationen der Lokalbahnen Branowitz-Pohrlitz und Troppau-Bennisch, sowie nach den Stationen Bautsch, Fulnek, Schwansdorf und Wigstadtl der Lokalbahnen Zauchtel-Bautsch und Zauchtel-Fulnek. Insoweit Erhöhungen eintreten, bleiben die bisherigen Frachtsätze bis zum 14. April gültig.

Niederdeutscher Güterverkehr. Mit Gültigkeit vom 10. Februar sind die Anwendungsbedingungen des Ausnahmetarifs 2 (Rohstofftarif) und des vom 15. Januar ab gültigen Ausnahmetarifs für Steinkohlen usw. dahin ergänzt worden, daß bei Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks) für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet wird.

Kohlentarife von Schatzlar und Lampersdorf (Süd-norddeutsche Verbindungsbahn) nach Rosenau i. Schl. (Bezirk Breslau). Der mit Wirksamkeit vom 1. Juni 1906 eingeführte Frachtsatz wird mit Gültigkeit vom 20. März ab ohne Ersatz aufgehoben.

Oberschlesischer Kohlenverkehr. Gruppen II, III, IV. Besonderes Tarifheft P. Am 10. Februar ist die Station Rehberg des Direktionsbezirks Stettin in den Tarif einbezogen worden.

Kohlenverkehr nach der französischen Ostbahn. Im Ausnahmetarif vom 15. November 1905 für Steinkohlen usw. von den Versandstationen des Ruhr-, Inde- und Wurmgebiets nach den Übergangstationen Alt-Münsterol Grenze usw. für den Verkehr nach Stationen der französischen Ostbahnen und darüber hinaus hat der Absatz 1 der Ziffer 6 der Vorbemerkungen vom 1. Februar ab folgenden Wortlaut erhalten: „Die Frachtberechnung erfolgt bis zu den Übergangspunkten nach den französischen Ostbahnen für das wirklich verladene Gewicht, mindestens für das Ladegewicht der gestellten Wagen, wobei für Wagen mit anderm Ladegewicht als 10 und 15 t das Ladegewicht von mehr als 10 t, aber weniger als 15 t nur für 10 t und bei Steinkohlenkoks außerdem für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet wird.

Im sächsisch-südwestdeutschen Güterverkehr wird vom 10. Februar ab bei Steinkohlenkoks einschl. Gaskoks der Ausnahmetarife 2 und 6a, sofern das Ladegewicht der Frachtberechnung zugrunde zu legen ist, für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet.

Badisch-bayerischer, elsaß-lothringisch-luxemburgisch-bayerischer, Saarbrücken-bayerischer, pfälzisch-bayerischer, hessisch-bayerischer, nassauisch-oberhessisch-bayerischer, Frankfurt a. M. usw.-bayerischer, ostdeutsch-bayerischer und bayerisch-württembergischer Güterverkehr. Vom 1. Februar ab wird der Frachtberechnung für Steinkohlenkoks einschl. Gaskoks nach den Ausnahmetarifen 2 (Rohstofftarif), 6 bzw. 6a (Steinkohlen usw.) für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t zugrunde gelegt.

Württembergisch-südwestdeutscher Eisenbahnverband. 2.—4. Heft. Güterverkehr der Reichsbahn- und der pfälzischen Stationen (einschl. Ludwigshafen a. Rh.) mit Württemberg. Vom 10. Februar ab wird bei der Beförderung von Steinkohlenkoks einschl. Gaskoks in Wagen von mehr als 15 t Ladegewicht das nach den Anwendungsbedingungen des Ausnahmetarifs 6 der Frachtberechnung zugrunde zu legende Ladegewicht nur mit 15 t gerechnet.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhr-, Oberschlesischen und Saarkohlenbezirks.

Ruhrbezirk.

1908 Februar	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	Wagen nicht gestellt	Davon in der Zeit vom 1. bis 7. Februar für die Zufuhr zu den Häfen	aus den Dir.-Bez. Essen	aus den Dir.-Bez. Elberfeld	zus.
1.	21 160	1 573	Ruhrort	9 778	135	9 913
2.	5 035	76	Duisburg	7 165	34	7 199
3.	22 055	431	Hochfeld	945	12	957
4.	23 087	138	Dortmund	147	—	147
5.	23 356	150				
6.	23 519	162				
7.	23 814	161				
zus. 1908	142 026	2 691	zus. 1908	18 035	181	18 216
1907	*115 032*	*532*	*1907*	*9 701*	*182*	*9 883*
arbeitstäglich 1908[1]	23 671	449	arbeitstäglich 1908[1]	3 006	30	3 036
arbeitstäglich *1907*[1]	*20 915*	*97*	arbeitstäglich *1907*[1]	*1 764*	*33*	*1 797*

Ruhrbezirk, Oberschlesien, Saarbezirk.

Bezirk Zeit	Insgesamt gestellte Wagen 1907	Insgesamt gestellte Wagen 1908	Arbeitstäglich gestellte Wagen[1] 1907	Arbeitstäglich gestellte Wagen[1] 1908	Gesamte Gestellung 1908 gegen 1907 pCt
Ruhrbezirk					
16.—31. Januar	301 303	320 259	21 522	22 876	+ 6,29
1.—31. „	558 835	569 659	21 494	22 340	+ 1,94
Oberschlesien					
16.—31. Januar	110 530	125 789	7 872	8 962	+ 13,81
1.—31. „	208 571	214 954	8 022	8 598	+ 3,06
Saarbezirk[2]					
16.—31. Januar	48 497	51 579	3 464	3 684	+ 6,36
1.—31. „	90 943	90 135	3 498	3 605	— 0,89
In den 3 Bezirken					
16.—31. Januar	460 330	497 627	32 858	35 522	+ 8,10
1.—31. „	858 349	874 748	33 014	34 543	+ 1,91

[1] Die durchschnittliche Gestellungziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

[2] Einschl. Gestellung der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen zum Saarbezirk.

Vereine und Versammlungen.

Die Jahresversammlung des englischen Iron and Steel Institute findet am 14. und 15. Mai d. J. in den Räumen der Institution of Civil Engineers in London, S.W., Great George Street, statt.

Die Herbstversammlung soll am 29. Sept. und den folgenden Tagen in Middlesbrough abgehalten werden.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 10. Februar unverändert (s. die Preise in Nr. 17/07 S. 513). Kohlen- und Koksmarkt sind ruhig. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 17. Februar, Nachmittags von $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ Uhr statt.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht sind am 7. Februar 1908 notiert worden:

Kohlen, Koks und Briketts: Preise unverändert (letzte Notierungen s. Nr. 2/08 S. 63).

Erze:		
Rohspat je nach Qualität	12,30—13,75	ℳ
Spateisenstein, gerösteter	18,00	„
Für 2. Quartal 1908: 18 ℳ		
Nassauischer Roteisenstein mit etwa 50 pCt Eisen	14—14,50	„
Roheisen:		
Spiegeleisen 10—12 pCt Mangan	85—87	„
Weißstrahliges Qualitäts-Puddelroheisen:		
Rhein.-westf. Marken	74	„
Siegerländer Marken	74	„
Stahleisen	76	„
Deutsches Bessemereisen	83	„
Thomaseisen frei Verbrauchstelle	64,80—65,80	„
Puddeleisen, Luxemb. Qual. ab Luxemb.	52,80—53,60	„
Englisches Roheisen Nr. III ab Ruhrort	69—71	„
Luxemburger Gießereieisen Nr. III ab Luxemburg	54	„
Deutsches Gießereieisen Nr. I	79	„
„ „ „ III	71	„
„ Hämatit	83	„
Stabeisen:		
Gewöhnliches Stabeisen, Flußeisen	108—115	„
Schweißeisen	135	„
Bleche:		
Gewöhnliche Bleche aus Flußeisen	118	„
Kesselbleche aus Flußeisen	128	„
Feinbleche	124—130	„
Draht:		
Flußeisenwalzdraht	132,50	„

Der Kohlenmarkt ist unverändert, der Eisenmarkt ist wieder zurückhaltender. Die nächste Börse für Produkte findet am 21. Februar statt.

Vom deutschen Eisenmarkt. Im ganzen haben sich die Marktverhältnisse auch im neuen Jahre noch zu wenig geklärt, als daß sich ein bestimmtes Urteil über die künftige Gestaltung des Geschäftes aussprechen ließe. Was einer normalen Entwicklung nach wie vor entgegen sein wird ist der teure Geldstand, denn die inzwischen eingetretene Herabsetzung des Bankdiskonts bringt noch keineswegs die Erleichterung, deren das gesamte Geschäftsleben so dringend bedarf. Auch ist nach dem überaus langen Anhalten der hohen Zinssätze selbst im günstigen Falle für das laufende Geschäftsjahr keine plötzliche Neubelebung des Unternehmungsgeistes, insbesondere der Bautätigkeit, zu erwarten. Immerhin hat die Entwicklung der Dinge in den vergangenen Wochen nicht ganz den Befürchtungen recht gegeben, die man vor einigen Monaten hegte; die Erfahrungen der letzten Wochen berechtigen dazu, einer etwas ruhigeren Auffassung der Lage das Wort zu reden. Im Dezember hat in einigen Zweigen, namentlich in Stabeisen, Grobblechen und Eisenbahnoberbaumaterial, die Kauflust unverkennbar wieder eine Anregung erfahren, und zwar aus den Händlerkreisen heraus. Augenscheinlich war man zu der Überzeugung gekommen, daß die untersten Preisgrenzen erreicht seien, und hielt den Augenblick für geeignet, zur Deckung des Bedarfs für das laufende Halbjahr überzugehen. Dies hat den Stabeisenpreisen wieder einigermaßen aufgeholfen, während es in anderen Zweigen wenigstens zu einer Festigung führte. Wenn auch im Januar diesen ersten Ansätzen keine allgemeinere Kauflust gefolgt ist, im Gegenteil sich die Nachfrage wieder etwas verlangsamt hat, so liegt für den Augenblick doch wieder eine derartige Arbeitsmenge vor, daß die größeren Werke wenigstens die Möglichkeit eines geordneten Betriebes auf einige Zeit vor sich sehen. Das Gesamtbild des Marktes wird dadurch ein wenig freundlicher, man scheint wenigstens vor schlimmen Überraschungen jetzt sicher zu sein und rechnet allmählich mit einer ruhigeren Entwicklung. Von einer irgendwie allgemeinen Besserung ist natürlich noch keine Rede. Auf dem übrigen Markte ist nach wie vor Stille vorherrschend, ziemlich allgemein bei den kleineren und mittleren Werken, und vielfach muß bei den jetzigen Preisverhältnissen Geld zugesetzt werden. Das kann nicht ausbleiben in einer Zeit, wo den nichtsyndizierten Fertigfabrikaten feste Rohstoffverbände gegenüberstehen. Im Gegensatz zu den künstlich gehaltenen Rohstoffpreisen haben die Fabrikate inzwischen schon die ganzen Folgen der rückgängigen Konjunktur durchzumachen gehabt. Dieser Zustand wird in flauen Zeiten bleiben, wenn nicht durch Syndizierung der maßgebenden Fabrikate, Stabeisen und Bleche, jene Gegensätze ausgeglichen werden. Wie wenig festen Boden unter den jetzigen Verhältnissen die Vereinigungen in der Fertigindustrie haben, zeigt die in der Presse bekannt gegebene Tatsache, daß bei der letzten Versammlung der Schweißeisenwerke das größte Werk die Herabsetzung des Preises um 10 ℳ im Gegensatz zur Mehrheit durchdrücken konnte durch die Drohung, andernfalls aus der Vereinigung auszutreten. Der verminderte Rohstoffverbrauch spricht sich jetzt immer mehr in einer starken Zunahme der Lagervorräte aus; die Hütten haben ziemlich allgemein mehr oder weniger zu einer Einschränkung ihrer Erzeugung übergehen müssen.

Wir geben im folgenden über den rheinisch-westfälischen Eisenmarkt noch einige nähere Mitteilungen.

Eisenerze liegen im ganzen noch immer befriedigend. Im Siegerlande ist Rostspat vom Syndikat fur das laufende Halbjahr zum größten Teil verkauft und zwar

mit einer Preisermäßigung von 15 *M*, obwohl ursprünglich beschlossen war, die früheren Preise beizubehalten. In Rohspat hat man sich zur Einschränkung von 10 pCt entschlossen, nachdem das Siegerländer Roheisensyndikat eine 25prozentige Einschränkung eingeführt hatte, mit der es voraussichtlich nicht einmal auskommt. Nassauischer Roteisenstein ist gegenwärtig still, da der Zeitpunkt zur Erneuerung der Abschlüsse noch nicht gekommen ist. Der Roheisenverbrauch geht stark zurück, trotzdem ist die Erzeugung noch verhältnismäßig hoch geblieben und die Preise entsprechen, wie schon bemerkt, den tatsächlichen Verhältnissen garnicht. Anderseits würden von einer jetzt noch eintretenden Ermäßigung — und auf die Dauer kann sie nicht ausbleiben — die Fertigfabrikate nicht unbeeinflußt bleiben. Die Erzeugung wird weiterhin eingeschränkt werden müssen, die Lager haben bedeutend zugenommen und die gemischten Werke können auch wieder überflüssige Mengen auf den Markt werfen. In Halbzeug ist das Geschäft ziemlich matt. Für das laufende Vierteljahr ist der Andrang schon deswegen schwach, weil die im vorigen Jahresviertel bezogenen Mengen meist noch nicht aufgebraucht sind. Auch stehen die Halbzeugpreise in keinem Verhältnis zu denen der Fertigerzeugnisse. Im Auslande ist auch verhältnismäßig wenig mehr untergebracht worden, obschon hier wesentlich niedriger angeboten wird; der Verbrauch ist eben auf allen Seiten stark vermindert. Auf dem Schrottmarkte fehlt es durchaus an Einheit in Preis- und Absatzverhältnissen. Gekauft wird durchweg nur für den augenblicklichen Bedarf. Die Angebote bei den letzten Verdingungen gingen außerordentlich weit auseinander und zeigten deutlich, daß die Spekulation im Schrottgeschäfte wieder eine Rolle spielt. Träger- und Formeisen bleiben im Inland wie im Ausland vernachlässigt; gerade hier wird alles von einer Erleichterung am Geldmarkte abhängen und im Hinblick darauf sind die Aussichten für die nächste Zukunft noch wenig ermutigend. Eisenbahnoberbaumaterial ist noch immer günstig gestellt und steht auch im Ausfuhrgeschäft in der Jahresstatistik an erster Stelle. Die letzten Wochen haben weitere Abschlüsse gebracht, die eine gute Beschäftigung fernerhin sichern. Stabeisen war zeitweilig flotter begehrt, doch verliefen die letzten Wochen wieder stiller und ohne Fortschritt in den Preisen. Schweißeisen blieb andauernd still; die anfangs Januar beschlossene Herabsetzung des Preises um 10 *M* hat die Verbraucher nicht aus ihrer Zurückhaltung gebracht. Die Bandeisenwerke klagen meist über unzureichende Beschäftigung. Die Preise der Vereinigung sind noch zu hoch, um gegen den schlesischen und süddeutschen Wettbewerb ankämpfen zu können. Die Blechwalzwerke konnten seit Ende vorigen Jahres eine etwas angeregtere Nachfrage verzeichnen und die Preise haben sich etwas gefestigt. Auch haben die Werke der Schwarzblechvereinigung dank der ihnen bewilligten Ausfuhrvergütung von 15 *M* wieder einige Ausfuhraufträge hereinnehmen können. Auf dem Drahtmarkte scheint sich das Frühjahrsgeschäft ganz befriedigend anzulassen. Aufträge sind für die nächsten Monate ausreichend vorhanden, doch können die Ausfuhrpreise gegenwärtig nicht lohnend genannt werden. Dem Röhrengeschäft ist die Jahreszeit nicht sonderlich günstig, immerhin ist die Nachfrage vielfach befriedigend und die Aussichten scheinen nicht schlecht. Gasröhren waren im Januar besser begehrt als zuvor, Siederöhren gehen dagegen schleppend. Gußröhren werden erst gegen Ende des Vierteljahrs auf einen regeren Markt rechnen können.

Wir stellen im folgenden die Notierungen der letzten Monate gegenüber.

	November *M*	Dezember *M*	Januar *M*
Spateisenstein geröstet	195	193,50	180
Spiegeleisen mit 10—12 pCt Mangan	90—92	85—87	85—87
Puddelroheisen Nr. I (Fracht ab Siegen)	78	78	74
Gießereiroheisen Nr. III	85	85	79
" Nr. I	78	78	71
Hämatit	88	88	85
Bessemereisen	88	88	83
Thomasroheisen franko	—	—	53
Stabeisen (Schweißeisen)	160	140—145	135
" (Flußeisen)	118—120	105—110	105—110
Träger, Grundpreis ab Diedenhofen	135	125	125
Bandeisen	137,50—1[illegible]	137,50—140	130
Grobbleche	125	125	120—125
Feinbleche	130—135	130—135	124—125
Kesselbleche (S.M.-Qualität)	—	128	128
Walzdraht (Flußeisen)	140	132,50	132,50
Gezogene Drähte	155—165	147,50—155	147,50—152,50
Drahtstifte	155—165	147,50—157,50	150—152,50

Vom amerikanischen Kupfermarkt. Kupfer hat im verflossenen Jahr eine der bemerkenswertesten Perioden höchsten Aufschwunges und tiefster Depression erlebt, welche in der Geschichte dieses Metalls zu verzeichnen gewesen sind. Von 26 c im März ist der Preis für elektrolytisches Kupfer auf $12^1/_2$ c im Oktober gewichen, und anstatt daß die Produktion eine normale Zunahme um 5—10 pCt erfahren hätte, zeigt die vorläufige Schätzung der letztjährigen Kupfergewinnung mit 1 015 Mill. Pfd. im Vergleich mit der vorjährigen von $1172^1/_4$ Mill. Pfd. eine Abnahme um $157^1/_4$ Mill. Pfd. oder um 13 pCt. Bis Ende des Jahres hatten sich die Kupferpreise wieder etwas erholt; die neuesten Notierungen der hiesigen Metallbörse lauten: $13^5/_8$—$13^7/_8$ c für See-, $13^1/_2$ bis $13^3/_4$ c für elektrolytisches und $13^1/_4$—$13^1/_2$ c für Gußkupfer. Im Interesse der Spekulation in Kupferaktien sucht man gegenwärtig dem Markte etwas mehr Optimismus einzuflößen, und es wird behauptet, die riesige Kupferausfuhr der letzten Zeit habe die Vorräte beträchtlich vermindert. Doch eine tatsächliche Besserung der Lage des Kupfermarktes läßt sich nicht feststellen und mit Rücksicht auf die allgemeinen geschäftlichen und finanziellen Verhältnisse ist eine baldige Besserung auch kaum zu erwarten. Trotz der allerdings außerordentlich großen Verladungen von amerikanischem Kupfer nach dem Auslande, besonders in den letzten Monaten, befinden sich in erster Hand noch immer gewaltige Mengen unverkauften Metalls, da die Produktion, ungeachtet der einschneidenden Einschränkung, hauptsächlich allerdings in Montana, immer noch größer ist als der stark verminderte Verbrauch; diese Vorräte werden auf 200 bis 250 Mill. Pfd. veranschlagt. Von den Konsumenten wird andauernd nur der allernotwendigste Bedarf gedeckt und ein Wiederaufleben des Verbrauchs scheint nicht eher möglich zu sein, als bis die finanzielle Lage sich genügend gebessert hat, um den Neubau von Trolleybahnen und die weitere Umwandlung von Dampf- in elektrische Bahnen zu

gestatten. Doch ist weder die gegenwärtige Depression in Handel und Wandel, dazu in einem Jahre mit Präsidentschaftswahl, solchen Unternehmungen förderlich, noch vermögen die betreffenden Gesellschaften für die Ausführung weiterer Pläne bei der herrschenden Geldteuerung die erforderlichen Kapitalien zu erlangen. Diese Verhältnisse liefern die Erklärung dafür, daß die großen elektrotechnischen Gesellschaften, wie die General Electric Co. und die sich in Receiver's Händen befindende Westinghouse Electric Co., sich der früher üblichen großen Ankäufe von Kupfer für spätere Lieferung nun schon seit etwa acht Monaten enthalten haben. Die derzeitige Produktion dieser Gesellschaften ist kaum halb so groß wie vor einem Jahre; in der letzten Zeit sollen sie sich hauptsächlich mit Bruchkupfer beholfen haben. Ebenso zurückhaltend als Käufer von großen Posten Kupfer verhält sich die American Brass Co., welche unter normalen Verhältnissen zu dieser Zeit allein etwa 75 Mill. Pfd. Kupfer abschließen würde, desgl. die großen Kupferdrahtfabriken, welche aus Mangel an Nachfrage für ihr Produkt entweder ihre Werke zeitweilig gänzlich stillgelegt haben, oder nur den notwendigsten Betrieb aufrechterhalten. Im August 1906 verbrauchten diese, zumeist einer Vereinigung angehörenden Fabriken, nach der amtlichen Statistik 32 Mill. Pfd. Kupfer, im August 1907 dagegen nur 9 Mill. Pfd. Der gegenwärtige Verbrauch wird nur auf ein Viertel des vorjährigen geschätzt. Während allerdings die Kupfer verarbeitenden Fabrikanten unseres Landes kaum irgendwelche nennenswerten Vorräte von Metall an Hand haben dürften, sind ihre Lagerhäuser gefüllt mit fertiger Ware, zu deren Herstellung Kupfer zum Preise von 25 c Verwendung gefunden hat und die nun zu einem Preissatze von etwa 14 c verkauft werden muß. Diese bittere Erfahrung veranlaßt die Fabrikanten zu großer Vorsicht beim neuerlichen Einkauf von Kupfer. Das wichtigste Moment auf dem Kupfermarkte während der letzten Wochen und Monate war die riesige Ausfuhr nach Europa, eine Bewegung, welche augenscheinlich dazu bestimmt ist, die hiesigen Vorräte zu vermindern, wodurch man hofft, die Preise höher treiben zu können. Die nach Europa gelangten Kupfermengen gehen jedoch nur zum Teil in den Verbrauch über, sie überfüllen die dortigen Lagerhäuser, sodaß auch ohne weitere Zufuhr von hier der europäische Bedarf für amerikanisches Kupfer auf Monate hinaus gedeckt ist. Zum nicht geringen Teile ist das nach Europa versandte Metall von dortigen Spekulanten gekauft worden, und sollte hier eine plötzliche Kaufbewegung die Preise höher treiben, so würde eine Rückkehr dieses Kupfers nicht überraschen. Im Schlußmonat des Jahres hat die Kupferausfuhr unseres Landes mit 37 034 l. t ihren Höhepunkt erreicht. Der größte Teil dieser Menge mit 12 285 t war für Holland bestimmt. Doch dürfte dieses Kupfer zumeist wohl seinen Weg in den deutschen Markt gefunden haben, welcher selbst 5 432 t aufgenommen hat, während gleichzeitig nach Frankreich 6 741 t und nach England 6 031 t ausgeführt worden sind. Für das ganze letzte Jahr stellt sich der Kupferexport der Vereinigten Staaten auf 228 185 t gegen 205 460 t in 1906. Auch in der ersten Januarwoche war die Ausfuhr noch außerordentlich groß, doch seitdem scheint die Bewegung nachzulassen, die Januarziffer wird zweifellos hinter der für den vorhergehenden Monat zurückbleiben. Die Kupfereinfuhr in unser Land war im Dezember mit 6 500 t infolge der Schließung der Kupferwerke der Greene Co. in Cananea, Mexiko, ansehnlich kleiner als in dem vorhergehenden Monat, wo sie 8 300 t betrug. Im ganzen letzten Jahre sind 121 000 t Kupfer zur Einfuhr gelangt gegen 104 650 t in 1906. Für die Grubengesellschaften war der Dezember der schlechteste Monat. Der Durchschnittspreis von Seekupfer stellte sich auf nur 13,393 c und der von elektrolytischem Kupfer auf 13,163 c pro Pfd. Dagegen haben die Produzenten im März v. Js. für elektrolytisches Kupfer einen Durchschnittspreis von 25,065 c zu erzielen vermocht. Der Durchschnittserlös für das ganze letzte Jahr von 20,66 c für See- und von 20,004 c für elektrolytisches Kupfer war immer noch der beste seit vielen Jahren. Durch den Niedergang der Preise in der zweiten Jahreshälfte sah sich die als der „Kupfertrust" bekannte Amalgamated Copper Co. genötigt, ihre gesamten Kupfergruben in Montana bis auf die der Boston & Montana Co. zu schließen, und auch zahlreiche kleinere Produzenten des Staates mußten das Gleiche tun. Infolge hiervon hat sich die Kupferproduktion des Distrikts Butte in Montana im Dezember nur auf 7,8 Mill. Pfd. belaufen, nachdem sie im März v. Js. mit $30^1/_2$ Mill. Pfd. ihre bisherige Höchstziffer erreicht hatte. In 1906 wurden in dem Distrikt 342,7 Mill. Pfd., etwa 9 pCt mehr als im vorhergehenden Jahre, gewonnen und noch in der ersten Hälfte des letzten Jahres hatte man eine Zunahme um 10 pCt erwartet. Anstatt dessen ist eine Abnahme um etwa 30 pCt eingetreten. Wie man sich hier erzählt, hat im letzten Herbst ein Vertreter des Londoner Hauses H. R. Merton & Co. unserm Lande einen Besuch abgestattet, um sich über die Zunahme der Kosten der hiesigen Kupferproduktion zu unterrichten. Er weilte auch einige Tage in Butte und bei seiner Rückkehr nach London wußte er zu melden, daß die Amalgamated-Gruben bei einer Produktion von 200 Mill. Pfd. im Jahre und den vorherrschenden hohen Löhnen das Metall nicht unter $12^3/_4$ c das Pfund zu liefern vermöchten. Dieser Bericht soll Anlaß zu großen spekulativen Ankäufen von amerikanischem Kupfer seitens einer Londoner Gruppe gegeben haben, an deren Spitze H. R. Merton & Co. stehen. Die Kupfergrubengesellschaften in Michigan haben sich durch den Preissturz des Metalles in ihrer Produktionstätigkeit weniger beeinflussen lassen, sich anscheinend eher bemüht, aus dem Minderangebot von Montana-Kupfer Nutzen zu ziehen. Laut neuesten Mitteilungen sind von jenen Gesellschaften im Dezember 19,5 Mill. Pfd. Kupfer gewonnen worden, d. s. nur 272 000 Pfd. weniger, als im Schlußmonat des vorhergehenden Jahres. Für das ganze letzte Jahr wird eine Produktionsziffer von 223,8 Mill. Pfd. gemeldet, gegen die vorjährige von $228^1/_2$ Mill., ein Abfall von 4,7 Mill. Pfd., gegen eine Minderförderung in Montana von 102 Mill. Pfd. Die Calumet & Hecla Co. soll im verflossenen Jahre 84—100 Mill. Pfd. produziert haben. Seit Erschließung der ersten Kupfergrube in Michigan vor 63 Jahren hat dieser Staat der Welt bereits über 4 Milliarden Pfd. Kupfer im Werte von 633,8 Mill. $ geliefert. Soweit bisher Berichte vorliegen, darf man annehmen, daß Arizona im letzten Jahre als Kupferproduzent alle Staaten der Union überflügelt hat, denn es wird von dort eine Ausbeute von 260,4 Mill. Pfd. berichtet, gegen 263,2 Mill. Pfd. in 1906. Die hohen

Preise im letzten Jahre haben selbst in Staaten die Kupfergewinnung angeregt, welche dafür bis dahin nur geringe Bedeutung hatten, wie Missouri und Virginien. Alte Gruben wurden in Vermont wieder in Betrieb genommen und in Nevada wurden neue eröffnet. Insgesamt war die Mehrproduktion dieser kleineren Staaten nicht gering, doch wurde sie mehr als ausgeglichen durch den Ausfall infolge Schließung der Montanagruben. Wie sich die dortigen Produktions-Verhältnisse im Laufe dieses Jahres stellen werden, ist natürlich z. Z. sehr ungewiß. Dagegen scheint es ziemlich sicher zu sein, daß die unbefriedigende Geschäftslage der letzten Monate die dortigen Produzenten einander näher gebracht hat und für die nächsten Jahre kein für die Kupferpreise schädlicher Wettbewerb zu erwarten ist. Konferenzen, welche in den letzten Tagen hier zwischen den leitenden Personen der Amalgamated Copper Co. sowie denen der North Butte, der Greene-Cananca und der Utah Consolidated Copper Co. stattgefunden haben, werden dahin gedeutet, daß eine „Absorbierung" genannter Gesellschaften durch den Kupfertrust in Vorbereitung sei. Auch wird der starke Kursfall der Aktien der im Kupfergeschäft immer mehr an Bedeutung gewinnenden American Smelting & Refining Co. auf Bemühungen der Standard Oil-Interessen zurückgeführt, den Schmelzertrust zu zwingen, seine Kupferproduktion der Kontrolle der Amalgamated Co. zu unterstellen. Daß es von jeher der Wunsch von H. H. Rogers und seinen Geschäftsgenossen gewesen ist, in der Kupferindustrie der Ver. Staaten, wenn nicht der ganzen Welt, eine beherrschende Stellung zu erringen und dadurch dem Kupfermarkt heftige Preisschwankungen zu ersparen, ist eine bekannte Tatsache. E. E. New York, Anfang Februar.

Vom amerikanischen Petroleummarkt. Die letzten Monate des verflossenen Jahres haben in unserem Petroleummarkt keine Preisänderungen gezeitigt, mit Ausnahme eines Aufschlages des Exportpreises für raffiniertes Öl im Faß, und auch dieser war nur auf die höhern Kosten der Petroleumfässer zurückzuführen. Doch im Vergleich mit den Preisen vor einem Jahre sind die derzeitigen Notierungen verhältnismäßig hoch, da die Anfangsmonate des letzten Jahres verschiedene Preiserhöhungen gebracht hatten. Kennzeichnend für die Lage ist der gegenwärtige Ausfuhrpreis von standard white in Kisten mit Veradung ab Hafen New York von 10,65 c pro Gallone gegen einen Preis von 10 c vor einem Jahre. Der Verrauch von Petroleum und seinen Produkten im Inland und Ausland war im verflossenen Jahre sehr groß, die Ausfuhr allein hat über 105 Mill. Gallonen mehr eansprucht als im Jahre 1906. Die starke Zunahme st zum großen Teil durch den sich immer mehr einürgernden Gebrauch von Motorfahrzeugen herbeigeführt vorden, zu deren Betrieb Petroleumprodukte Verwendung nden. Die Monatsziffern der Ausfuhr der Vereinigten taaten an Rohöl, Leuchtöl, Naphtha und Schmieröl aren für die letzten drei Jahre die folgenden:

	1905 Faß	1906 Faß	1907 Faß
nuar . . .	81 183 722	100 653 768	87 962 973
bruar . .	65 922 993	80 503 657	102 897 152
irz . . .	106 342 169	111 371 037	93 131 649
ril . . .	102 724 003	97 531 688	108 265 855
ai	95 390 157	90 835 760	93 742 525
ni . . .	101 808 202	94 068 163	106 397 256
Juli	104 744 103	87 968 328	120 160 435
August . . .	104 266 155	111 064 110	128 745 765
September . .	116 227 366	98 129 307	108 856 386
Oktober . .	103 664 763	105 929 660	119 837 732
November . .	82 264 377	102 449 915	109 785 516
Dezember . .	100 891 939	99 467 693	107 000 000 [1]
Insgesamt	1 165 440 240	1 182 976 386	1 287 083 134
Durchschnitt im Monat	97 120 021	98 581 365	107 280 285

Gegenüber der starken Zunahme des Verbrauches, wie sie schon die Exportziffern bekunden, hat die Produktion von besten, die wertvollen Nebenprodukte liefernden Ölsorten, wie sie in den alten Distrikten des Nordostens zu Tage gefördert werden, auch im letzten Jahre sehr erheblich abgenommen. Die Wiederherstellung der früheren Produktivität dieser ursprünglichen Petroleumdistrikte unseres Landes scheint außer Frage zu stehen, wenngleich gelegentlich, und so auch in neuester Zeit wieder, reichere Ölfunde die Unternehmungslust von neuem anfachen. Ein deutliches Bild der vorherrschenden Verhältnisse liefern die von den, sämtlich der Kontrolle der Standard Oil Co. unterstehenden Röhrenleitungs-Gesellschaften der betreffenden Distrikte berichteten Betriebsergebnisse; diese Gesellschaften, deren Röhrenleitungen sich in den Staaten New York, Pennsylvanien, West-Virginien, Ohio, Kentucky und Indiana befinden, haben in den einzelnen Monaten der letzten drei Jahre die folgenden von den Produzenten erhaltenen Mengen Rohöls nach den Raffinerien befördert:

	1905 Faß	1906 Faß	1907 Faß
Januar	4 064 670	3 559 168	2 856 177
Februar	3 566 980	3 108 449	2 655 130
März	4 437 820	3 478 432	2 911 685
April	4 002 200	3 399 789	2 921 463
Mai	4 321 681	3 565 606	3 020 469
Juni	4 174 474	3 424 840	2 756 086
Juli	3 877 651	3 348 562	2 967 678
August	3 980 105	3 426 717	2 815 316
September	3 703 497	3 110 306	2 613 959
Oktober	3 654 662	3 286 040	2 758 611
November	3 518 423	3 043 408	2 504 579
Dezember	3 686 270	2 999 369	2 683 719
Insgesamt	46 988 533	39 750 721	30 781 153
Durchschn. f. d. Monat	3 915 709	3 312 560	2 798 287

Demgegenüber sind die dem Verbrauch entsprechenden Ablieferungen in der gleichen Zeit von $54\frac{1}{2}$ Mill. Faß in 1905 auf 58,9 Mill. Faß in 1907 und damit durchschnittlich im Monat von 4,54 Mill. auf 5,35 Mill. Faß gestiegen. Während zu Anfang 1905 diese Röhrenleitungsgesellschaften noch über Vorräte von 21 Mill. Faß verfügten, waren bis Anfang 1906 und 1907 diese Bestände auf 15,78 Mill. und 13,69 Mill. Faß zurückgegangen; und zu Ende letzten Jahres betrugen sie nur noch $12\frac{1}{2}$ Mill. Faß. Diese Entwicklung scheint höhere Prei-e für die besten Rohol-orten in Aussicht zu stellen, denn nur durch solche können die Unternehmer veranlaßt werden, ihre Aufmerksamkeit in stärkerem Maße

[1] Schätzungsweise.

Distrikten zuzuwenden, deren geringere Ergiebigkeit nur bei hohen Rohölpreisen einen lohnenden Betrieb der Quellen ermöglicht. Inzwischen ist jedoch das Angebot von minderwertigem Öl anderer Distrikte geradezu überwältigend und es tritt hierbei das verhältnismäßig neue Petroleumgebiet von Illinois immer stärker in den Vordergrund. In der jüngsten Zeit leidet die Beschäftigung der dortigen Petroleumindustrie nicht nur unter den Schwierigkeiten der allgemeinen Finanzlage, sondern auch unter dem saisongemäß schlechten Zustande der Landstraßen, welcher den Transport von Bohrmaschinerie erschwert; es hat daher die dortige Ölproduktion abgenommen. Gegen 2,8 Mill. Faß im Oktober sind im November nur 2,46 Mill. Faß und im Dezember 2,2 Mill. Faß zu Tage gefördert worden, wobei gegenwärtig eine so geringe Absatzmöglichkeit für Illinois-Öl besteht, daß im Oktober nur 6974, im November 3747 und im Dezember 4742 Faß von den Röhrenleitungsgesellschaften zur Ablieferung gebracht worden sind. Unter den Umständen häufen sich enorme Vorräte an: von $2^3/_4$ Mill. zu Anfang sind diese auf $12^1/_2$ Mill. Faß zu Ende 1907 angewachsen. Insgesamt hat Illinois im letzten Jahre über 20 Mill. Faß produziert und damit mehr als Pennsylvanien, Ohio und Indiana zusammen genommen. Die Produktion von Texas läßt dagegen nach. In 1907 hat sie 12,5 Mill. Faß im Werte von 10,6 Mill. $ betragen gegen 12,7 Mill. Faß im Werte von 6,3 Mill. $ in 1906. Der durch Abnahme des Angebotes und vermehrten Bedarf herbeigeführte Preisaufschlag für das texanische Öl gehört jedoch bereits der Vergangenheit an, da die Konkurrenz des in riesigen Mengen mittels 500 Meilen langer Röhrenleitungen aus dem Indianer-Territorium nach der Golfküste beförderten Rohöles die Nachfrage nach dem texanischen Produkt seitens der dortigen Raffinerien und für Ausfuhrzwecke abschwächt. Innerhalb von vier Wochen ist der Preis von texanischem Öl an der Quelle von 95 c bis 1 $ für das Faß durch die erwähnte Konkurrenz auf 65 bis 70 c herabgedrückt worden und aller Voraussicht nach sind noch niedrigere Preise zu erwarten. Das sog. „mittelkontinentale" Öl ist schon zu 25 c erhältlich, die Transportkosten nach Texas stellen sich auf etwa 45 c für das Faß. Anscheinend werden sich die texanischen Produzenten entschließen müssen, dementsprechend mit ihren Preisforderungen bis auf etwa 60 c herabzugehen. An Vorräten befanden sich zu Schluß des letzten Jahres an texikanischem Öl in Händen der Produzenten 6,2 Mill. Faß.

Was den Petroleumhandel anlangt, so hat das Geschäft der größten Gesellschaft, der Standard Oil Co., soweit man hört, unter der sich über das Land ausbreitenden Depression nicht gelitten. In der Hauptsache wird das Geschäft der Gesellschaft durch direkte Verkäufe an Verbraucher dargestellt, deren Bezüge im einzelnen klein, insgesamt jedoch von großem Umfang sind. Dazu hat die starke Zunahme in dem Ausfuhrgeschäft einen etwaigen Ausfall infolge des geschäftlichen Rückganges hierzulande mehr als ausgeglichen. Dazu kommt in Betracht, daß in Zeiten weniger guter Geschäftslage raffiniertes Petroleum den kostspieligeren Beleuchtungsmitteln vorgezogen wird. Die ausgezeichnete Geschäftsorganisation der Standard Oil Co. trägt wesentlich zu der gleichmäßigen Entwicklung ihres Geschäftes in Zeiten des Niederganges wie des Aufschwungs bei. Man veranschlagt die Rein-Einnahme der Gesellschaft für letztes Jahr auf 85 Mill. $. In den letzten 6 Jahren gestaltete sich das Geschäftsergebnis der Gesellschaft wie folgt:

	Rein-einnahme	Dividenden	Rückstellungen
1902	64 613 363	53 851 966	20 761 397
1903	81 336 994	42 877 478	38 459 516
1904	61 670 110	35 188 266	26 381 844
1905	57 459 356	39 335 320	18 124 036
1906	83 122 251	39 335 320	43 786 931
1907	85 000 000	39 335 320	45 664 680
Insgesamt .	433 202 074	239 923 670	193 178 404

Die obigen sechs Jahre umschließen nur die Zeit seit Organisierung der derzeitigen Standard Oil Co. von New Jersey, um deren Auflösung sich die Bundesregierung gegenwärtig eifrig bemüht. Nachdem die Gesellschaft unlängst wegen einer rein technischen Gesetzesverletzung von dem Chicagoer Bundesrichter Landis zu der höchstmöglichen Geldstrafe von $29^1/_4$ Mill. $ verurteilt worden war, hat die Bundesregierung in der gleichen Angelegenheit weitere Anklage gegen die Gesellschaft erhoben. Sollte sie auch in dem im April in Chicago beginnenden neuen Prozesse in ähnlicher Weise abgeurteilt worden, so hat sie eine weitere Geldbuße im Höchstbetrage von $42^1/_2$ Mill. $ zu gewärtigen. Doch glaubt man nicht, daß die Gesellschaft je zur Zahlung so hoher Strafgelder herangezogen werden wird, und ehe die betreffenden Prozesse durch Spruch des Bundesobergerichtes ihre Beendigung finden, mögen noch Jahre vergehen.

(E. E., New York, Anfang Februar.)

Metallmarkt (London). Notierungen vom 11. Februar 1908.

	£	s	d		£	s	d
Kupfer, G. H. . . .	59 £	10 s	— d	bis	59 £	15 s	3 d
3 Monate . . .	59 „	17 „	6 „	„	60 „	2 „	6 „
Zinn, Straits . .	128 „	15 „	— „	„	129 „	5 „	— „
3 Monate . . .	128 „	15 „	— „	„	129 „	5 „	— „
Blei, weiches fremdes							
April (bez.) . .	14 „	10 „	„	„	— „	— „	— „
April-Mai (bez. u. W.)	14 „	5 „	„	„	— „	— „	— „
englisches . .	14 „	17 „	6 „	„	— „	— „	— „
Zink, G. O. B. April							
(bez.)	20 „	12 „	6 „	„	— „	— „	— „
Sondermarken .	21 „	2 „	6 „	„	— „	— „	— „
Quecksilber . . .	8 „	4 „	„	„	8 „	5 „	— „

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 11. Febr. 1908.

Kohlenmarkt.

	1 long ton					
Beste northumbrische Dampfkohle . . .	12 s	— d	bis	— s	d	fob.
Zweite Sorte	11 „	3 „	„	„	„	„
Kleine Dampfkohle . .	6 „	„	„	6 „	6 „	„
Beste Durham-Gaskohle	14 „	6 „	„	14 „	9 „	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	10 „	6 „	„	10 „	9 „	„
Kokskohle	12 „	„	„	12 „	6 „	„
Hausbrandkohle .	15 „	6 „	„	16 „	6 „	„
Exportkoks	19 „	„	„	„	„	„
Gießereikoks . . .	19 „	„	„	„	„	„
Hochofenkoks . . .	16 „	3 „	„	16 „	6 „	f. Tees.

Frachtenmarkt.

Tyne—London	3 s	d	bis	s	d
„ —Hamburg	3 „	$4^1/_2$ „	- „	— „	— „
„ —Swinemünde . .	4 „	3 „	„	-- „	„
„ — Genua	7 „	$1^1/_2$ „	„	7 „	$4^1/_2$ „

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 11. (5.) Februar 1908. Rohteer 12 *s* 6 *d* — 16 *s* 6 *d* (13 — 17 *s*) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 17 *s* 6 *d* — 12 £ (desgl.) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt $8^1/_2$—$8^3/_4$ ($8^3/_4$) *d* 1 Gallone; Benzol 50 pCt $8^1/_4$—$8^1/_2$ ($8^1/_2$) *d* 1 Gallone; Toluol 90 pCt $9^1/_2$—10 *d* (desgl.) 1 Gallone; Toluol rein 1 *s* — 1 *s* 1 *d* (desgl.) 1 Gallone; Solvent-Naphtha 90/190 pCt 11 *d* (desgl.) 1 Gallone; 90/160 pCt $10^1/_2$ *d* (desgl.) 1 Gallone; 95/160 pCt 11—$11^1/_2$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt $3^3/_4$—4 *d* (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 6 £ 10 *s* — 8 £ 10 *s* (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure 60 pCt 1 *s* $6^1/_2$ *d* — 1 *s* 7 *d* (desgl.) 1 Gallone; Kreosot $2^1/_2$—$2^3/_4$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A $1^1/_2$ — $1^3/_4$ *d* (desgl.) Unit; Pech 20 *s* — 20 *s* 6 *d* (20 *s* 6 *d* — 21 *s*) 1 long ton fob.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2^1/_2$ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind $24^1/_4$ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 3. 2. 08 an.

1a. W. 23 903. Aufbereitungsherd für Erze u. dgl. George Frederick Wynne, Minera b. Wrexham, Engl.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 17. 5. 05.

10a. A. 12 141. Verfahren und Einrichtung zur Erzeugung von Koks in senkrechten, von Gasverbrennungzügen umgebenen Räumen. John Armstrong, London; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 20. 6. 05.

10a. O. 5 636. Regenerativ-Koksofen mit senkrechten Heizzügen und darüber liegendem, wagerechtem Kanal. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Dahlhausen-Ruhr. 17. 5. 07.

20a. P. 20 692. Vorrichtung zum Kuppeln und Entkuppeln der Wagen bei Seilförderbahnen. Hermann Pesch, Köln-Riehl, Amsterdamerstr. 186/190. 9. 11. 07.

35a. F. 23 316. Elektromagnetische Fangbremse an Aufzügen u. dgl. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A. G., Frankfurt-Main. 10. 4. 07.

35a. R. 23 408. Einrichtung zum Steuern von elektrisch betriebenen Aufzügen od. dgl. Alwin Reich, Berlin, Zimmerstraße 34. 11. 10. 06.

35a. W. 28 449. Förderkorb-Anschlußbühne für Förderanlagen. Karl Weiß, Siegen i. W. 27. 9. 07.

50d. M. 32 903. Kugelpfannenlager für Planrätter od. dgl. Maschinenbauanstalt Humbold, Kalk b. Köln. 10. 8. 07.

87b. B. 46 940. Durch ein kurbelartiges Getriebe angetriebenes, stoßend arbeitendes Werkzeug; Zus. z. Anm. B. 45 772. Ludwig Brinkmann, Berlin, Askanischerpl. 3. 3. 6. 07.

Vom 6. 2. 08 an.

5b. H. 39 326. Maschinelles Schrämverfahren. Dr. Paul Hecker, Duisburg, Roonstr. 5. 30. 11. 06.

20a. B. 46 051. Seilschmierwagen für Hängebahnen. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 9. 4. 07.

21h. F. 22 770. Elektrischer Transformatorofen; Zus. z. Pat. 190 272. Otto Frick, Saltsjöbaden, Schwed.; Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 24. 12. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. 3. 83/14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Schweden vom 27. 12. 05 anerkannt.

21h. K. 34 087. Verfahren zum Betriebe von elektrischen Widerstandöfen, bei welchen weitere Behälter oder Schmelzkammern durch verengte Erhitzungkanäle verbunden sind. Frederik Adolf Kjellin, Stockholm; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 1. 3. 07.

34l. N. 9 103. Behälter für leicht brennbare Flüssigkeiten. The Non Explosive Safety Naphtha Container Co., New York; Vertr.: H. Licht u. E. Liebing, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 23. 5. 07.

40c. P. 19 082. Verfahren und Einrichtung zur Reduktion oxydischer Erze od. dgl. mit kohlenstoffhaltigen Gasen unter Zuhilfenahme der elektrischen Erhitzung und mit getrennter Zuführung von Erz und Kohle. Dr. Albert Johann Petersson, Alby, Schwed.; Vertr.: Dr. W. Häberlein u. L. Werner, Pat.-Anwälte, Berlin W. 9. 25. 10. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. 3. 83/14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Schweden vom 2. 11. 05 anerkannt.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 3. 2. 08.

5b. *327 860.* Steuerungsvorrichtung für Bohr- und Gewindeschneidmaschinen mit zwei abwechselnd arbeitenden, in einer Achse liegenden Bohrspindeln. Emil Holthaus, Gummersbach. 2. 1. 08.

5b. *327 999.* Handbohrmaschine für Kohle oder weiches Gestein. Klerner & Berkemeyer, Gelsenkirchen. 4. 1. 08.

5b. *328 398.* Steinbohrer ohne Schlag als Drehbohrer. Reinhold Bräuer, Speyer. 7. 1. 08.

5d. *327 859.* Aus Endflansch und Ventilgehäuseunterteil bestehender Körper für an Rohrleitungen anzuschließende, selbstschließende Spritzventile. Alexanderwerk A. von der Nahmer A. G., Remscheid. 2. 1. 08.

10a. *327 847.* Einrichtung zum Abführen der beim Garstehen von Koksöfen sich bildenden geringwertigen Gase mittels einer durch je ein Wechselventil an jedes Koksofensteigrohr angeschlossenen Abzugleitung, welche zu den Dampfkesselfeuerungen oder zum Schornstein führt. Eisenhütte Westfalia, Bochum. 24. 12. 07.

10a. *328 340.* Durch einen metallenen Klemmring lösbar zu befestigendes, aus feuerbeständigem Stoff bestehendes Schutzrohr für das Mischrohr von Koksofen-Gasbrennern. Robert Müller, Essen-Ruhr, Kaupenstr. 46/48. 2. 1. 08.

27b. *327 984.* Kompressor mit Luftbehälter. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G., Gelsenkirchen. 17. 12. 07

59a. *328 148.* Hohlzylindrischer, oben geschlossener Plunger- oder Pumpenkolben für Förderpumpen. Fa. J. Goldmann, Berlin. 21. 12. 07.

59b. *328 332.* Zentrifugalpumpe, deren Innenwandung und Flügel mit säurefestem Stoff bekleidet sind. Franz Lohmann, Krefeld, Gladbacherstr. 235. 23. 12. 07.

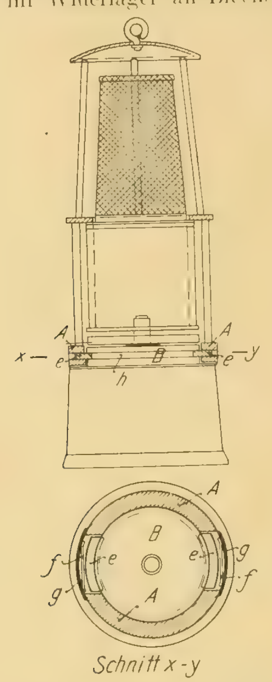
81e. *328 296.* Schüttelförderrinne mit Laufrollen und Fahrschienen, leicht zerlegbar und transportabel eingerichtet, für Materialbeförderung. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik & Eisengießerei, Bochum. 21. 12. 07.

81e. *328 297.* Schwingende Schüttelförderrinne mit Gehänge und Gehängerahmen, leicht zerlegbar und transportabel eingerichtet für Materialienbeförderung. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik & Eisengießerei, Bochum. 21. 12. 07.

Deutsche Patente.

4a (52). *194 402*, vom 18. Dezember 1906. Fabrik für Bergwerks-Bedarfartikel G. m. b. H. in Sprockhövel i. Westf. *Sicherheitsverschluß für Grubenlampen.*

Der Verschluß besteht aus zwei oder mehr Nasen e, welche in Schlitzen des Gestellringes A frei beweglich sind, unter der Wirkung von Federn f stehen und in eine ringförmige Nut h eines zylindrischen Aufsatzes B des Lampentopfes eingreifen. Die Federn f finden ihr Widerlager an Blechstreifen g, welche



Schnitt x-y

die Schlitze des Gestellringes verschließen und die Ansatzflächen für die zweipoligen Magnete bilden, die zum Herausziehen der Nasen e aus der Nut h, d. h. zum Öffnen der Lampe dienen.

5a (3). *194764,* vom 17. Mai 1907. Alexander Beldiman in Berlin. *Bohrmeißel mit zwei oder mehr an dem Hauptmeißel schwingend gelagerten, mit ihren wirksamen Schneiden oder Kanten ungefähr in der Ebene der Schneide des Hauptmeißels liegenden Erweiterungsmeißeln. Zusatz zum Patente 192753. Längste Dauer: 30. Juli 1921.*

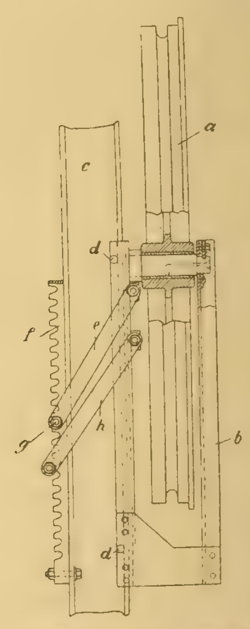
Die Erfindung besteht darin, daß der Schaft des Hauptmeißels und die Erweiterungsmeißel mit schwalbenschwanzförmigen Anschlägen versehen sind und hakenartig ineinandergreifen, um ein seitliches Ausweichen oder Verbiegen der Erweiterungsmeißel zu verhüten.

14g (3). *194865.* vom 15. August 1906. Fritz Grunewald in Aachen. *Nockensteuerung für Fördermaschinen.*

Die Nocken der Steuerung, welche für Zwillingfördermaschinen Verwendung finden und ein beschleunigtes Anhalten der Maschine ohne kostspieligen Gegendampf bewirken soll, sind so ausgebildet, daß sie in der Nähe ihrer Mittelstellung jeden Zylinder dadurch in einen Dampfkompressorzylinder umwandeln, daß die Einlaßventile der Zylinder bei großer Füllung mehr oder weniger stark gedrosselten Dampf in die Zylinder strömen lassen, und die Auslaßventile geschlossen bleiben, sodaß sie keinen Dampf aus dem Zylinder entweichen lassen. Der in den Zylindern enthaltene Dampf wird daher durch die lebendige Kraft der bewegten Massen zusammengepreßt und durch unmittelbar am Zylinder angebrachte federbelastete Rückschlagventile in überhitztem Zustand in die Frischdampfleitung zurückgedrückt.

20a (14). *194717.* vom 20. Februar 1907. August Vedder in Düsseldorf. *Selbsttätige Spannvorrichtung mit Spannscheibe für das Zugorgan an Förderbahnen.*

Die Spannscheibe a ist in einem Gestellrahmen b gelagert, dessen eine senkrechte Seite einen Flansch der senkrecht und ortsfest angeordneten Schiene c umfaßt, wobei durch oben und unten in dieser Rahmenseite eingeschraubte Stifte d eine sichere Führung des Rahmens b an der Schiene c erreicht wird. Am Rahmen b sind zwei Bügel e und h drehbar befestigt, die die Schiene c umgreifen und mit ihrem Verbindungsbolzen g in die Zahnlücken einer an der Schiene c befestigten Zahnstange f



greifen. Die beiden Bügel sind so bemessen, daß immer der eine in eine Zahnlücke eingreift, während der andere auf einem Zahn ruht; infolgedessen kann sich die Spannscheibe nicht vorwärts bzw. aufwärts, wohl aber rückwärts bewegen bzw. senken u. zw. ohne weiteres um den Betrag, um den sich die Kette beim Betriebe längt.

35a (21). *194629.* vom 22. Februar 1907. Siemens & Halske A. G. in Berlin. *Sicherheitsvorrichtung für elektrisch betriebene Fördermaschinen. Zusatz zum Patent 145630. Längste Dauer 28. Juni 1917.*

Die Sicherheitsvorrichtung gemäß dem Hauptpatent bezweckt die für die Mannschaftsförderung erforderliche Verminderung der Geschwindigkeit der Fördermaschine unabhängig von dem Fördermaschinisten herbeizuführen, u. zw. dadurch, daß bei Abgabe eines die Art der Förderung näher angebenden Kennzeichnungssignales gleichzeitig eine Sperrung in den Weg des die Fördermaschine beeinflussenden Steuerhebels eingeschaltet wird, sodaß der Maschinist gehindert wird, den Steuerhebel über diese Sperrstellung hinaus auszulegen und dadurch eine unzulässige Geschwindigkeit einzuschalten. Um nun die durch ein bestimmtes Kennzeichnungsignal einmal eingeschaltete Fördermaschinengeschwindigkeit für eine ganze Reihe von Kommandos, bei deren Abgabe das Kennzeichnungsignal nicht mehr sichtbar ist, bestehen zu lassen, ist gemäß der Erfindung die Einrichtung getroffen, daß durch das jeweilig die besondere Art der Förderung kennzeichnende Signal (beispielweise Seilfahrt) das die entsprechende zulässige Geschwindigkeit einschaltende Organ in diesem Sinne eingestellt und in der Einstellage so lange gehalten wird, bis durch ein besonderes Kennzeichnungsignal anderer Art (beispielweise Materialförderung) dieses Organ in dem hierfür erforderlichen Sinne beeinflußt wird.

Dieses wird in zweckmäßiger Weise dadurch erreicht, daß eine am Signalapparate der Hängebank oder Fördermaschine oder auch an einem andern geeigneten Signalapparat angebrachte Kontaktvorrichtung ein polarisiertes Relais derart beeinflußt, daß je nach der durch das betreffende Kennzeichnungssignal bestimmten Stellung des Kontaktgebers eine der Wicklungen des polarisierten Relais erregt und hierdurch der Relaisanker in eine den Sperrmagneten am Steuerbock auslösende, also für Materialfahrt bestimmte bzw. sperrende, also für Seilfahrt bestimmte Lage gebracht und in der jeweiligen Lage so lange gehalten wird, bis ein Kennzeichnungssignal anderer Art gegeben wird.

Erforderlichenfalls kann auch der Sperrmagnet selbst so ausgebildet sein, daß er die Funktion des besondern Relais zu übernehmen vermag. Auch kann an die Stelle des polarisierten Relais eine andere entsprechende Vorrichtung treten, bei der der Anker in den beiden Grenzlagen mechanisch oder elektromagnetisch festgehalten wird.

35 a (1). *194685,* vom 8. Januar 1907. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinebaugesellschaft Nürnberg A. G. in Nürnberg. *Elektrische Antriebvorrichtung für Hebe- und Fördermaschinen, Fahrzeuge u. dgl. zur Erzielung einer stufenweisen Geschwindigkeitsänderung.*

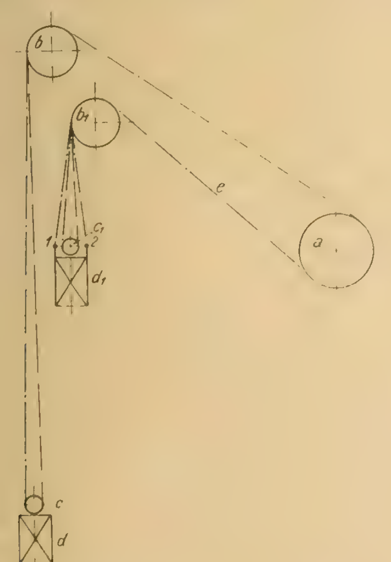
Bei der Antriebvorrichtung kommt zur Erzielung verschiedener Arbeitsgeschwindigkeiten das Triebwerk unter Verwendung zweier oder mehrerer Motoren sowohl als Stirnräder- als auch als Planetenrädergetriebe zur Wirkung. Die stufenweise Geschwindigkeitsänderung wird dadurch erzielt, daß die Elektromotoren nacheinander mittels Anlasser derart in Bewegung gesetzt werden, daß der Arbeitswelle zunächst durch den zuerst eingeschalteten Motor eine bestimmte Geschwindigkeit und darauf mittels eines zweiten Motors durch Einschalten verschiedener Widerstände eine entsprechend der Größe der letztern wechselnde zusätzliche Geschwindigkeit erteilt wird.

35 a (16). *194687,* vom 1. Mai 1907. Alfred Morley Newman in Johannesburg, Transvaal. *Fangvorrichtung für Aufzüge und Fördereinrichtungen.*

Die Erfindung besteht im wesentlichen darin, daß an den der Schachtleitung zugekehrten Seiten des Förderfahrzeuges je ein Paar von sich kreuzenden, in ihrer Mitte um eine gemeinsame Achse drehbar gelagerten Hebeln vorgesehen sind, die an ihren Enden zwischen sich Wellen tragen, auf welchen Räder befestigt sind, die bei eintretendem Seilbruch in das Schachtgebälk eingreifen. Zwischen den Wellen sind auf der einen Welle sich aufwickelnde Seile od. dgl. angeordnet, durch welche die beiden Wellen nach erfolgtem Eingriff der Räder immer mehr einander genähert werden, sodaß die Räder immer tiefer in das Schachtgebälk eingedrückt werden und infolgedessen die Bremsung ständig vergrößert wird.

35 a (10). *195008,* vom 21. März 1907. Vereinigte Königs- und Laurahütte A. G. für Bergbau und Hüttenbetrieb in Berlin. *Treibscheibenförderung.*

Gemäß der Erfindung besteht das Förderseil e aus einem dünnen Rundseil, welches in mehrfachen Windungen so nebeneinander über die Scheiben gelegt wird, daß das Seil einem

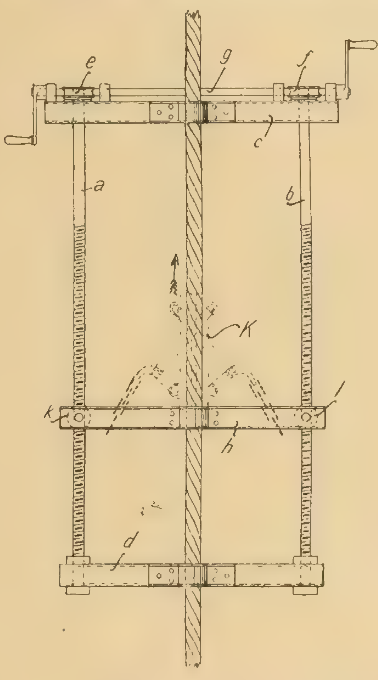


Bandseil gleicht, welchem die Nähdrähte fehlen. Das Seil wird z. B. bei 1 an der einen Förderschale d¹ befestigt, und läuft nun nacheinander erst aufwärts über die eine Seilscheibe b¹ im Fördergerüst, dann über die Treibscheibe a und über die zweite Seilscheibe b, darauf abwärts um eine lose Welle c der zweiten Förderschale d und nun wieder aufwärts über die Seilscheibe b, um die Treibscheibe a über die Seilscheibe b¹ abwärts, um eine lose Rolle c¹ der Förderschale d¹ wieder ansteigend über die Seilscheibe b¹, die Treibscheibe a usw., bis endlich das andere Seilende bei 2 an der Förderschale d¹ befestigt wird.

Die Seilenden können jedoch auch an verschiedenen Förderschalen befestigt werden, falls eine ungerade Anzahl von Seilsträngen tragen soll.

35 a (10). *195009,* vom 25. Juli 1907. Heinrich Möhlmann in Schmidthorst, Kr. Ruhrort. *Spannvorrichtung zur Seilkürzung bei Förderseilen, insbesondere bei Köpeförderung.*

Die Vorrichtung besteht aus zwei mit ihren Enden in als Seilschellen ausgebildeten Querstücken c, d drehbar gelagerten Schraubenspindeln a, b, auf denen ein drittes Querstück h ver-



mittels Muttern k, l geführt ist. Die Spindeln tragen oben Schneckenräder e, f, welche mit den als Schnecken ausgebildeten Teilen einer Welle g in Eingriff stehen. Soll mit der Vorrichtung ein Seil verkürzt werden, so wird zunächst das Querstück h in seine tiefste Stellung gebracht und dann die Vorrichtung so an dem Förderseil befestigt, daß das lose über das Seil gleitende Querstück h unter die Seilklemme K kommt. Hierauf werden die Seilschellen des Querstückes c, d festgeklemmt, und das Querstück h wird mit der auf ihm ruhenden, den Förderkorb tragenden Seilklemme K durch Drehen der Schraubenspindeln a, b vermittels einer auf die Welle g aufgesteckten Kurbel so weit in der Pfeilrichtung verschoben, als die Längung des Förderseils betrug.

35 b (7). *194730,* vom 25. Juli 1906. Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis. *Greifvorrichtung für Hölzer.*

Die Vorrichtung, mit der aufgestapelte Hölzer, z. B. Grubenhölzer, über Kopf erfaßt und festgehalten werden, besitzt eine solche Gestalt, daß sie die Hölzer aus dem Stapel so herauszieht, daß in diesem eine Mulde entsteht, deren Böschungen eine dem Böschungswinkel der Hölzer entsprechende Neigung besitzen. Infolgedessen kann der Holzstapel allmählich abgetragen werden, ohne daß die jeweilig liegengebliebenen Hölzer nachrutschen oder gegeneinander rollen. Der Tragrahmen der Vorrichtung, der beispielweise trapez- oder kreisbogenförmig gestaltet sein kann, wird zweckmäßig mit elastischen Bolzen od. dgl. versehen, welche sich in die Stirnflächen der Hölzer einbohren und die aufgenommenen Hölzer festhalten.

40a (12). *194964,* vom 15. November 1906. Harcourt Tasker Simpson in Bilbao, Spanien und Augustin Emilio Bourcoud in Gijon, Spanien. *Verfahren und Einrichtung zur Erschmelzung von Metallen durch Reduktion von Erzen mittels erhitzter reduzierender Gase im ständigen Kreislauf. Zusatz zum Patente 193456. Längste Dauer: 14. Mai 1921.*

Nach dem Verfahren kann man, anstatt, wie im Hauptpatent beschrieben, alles Gas in einem einheitlichen Kreislauf durch die gesamte Anlage kreisen zu lassen, das Gas entweder so gut wie ausschließlich nur durch die Pumpe, den ersten Erhitzer und den Regenerator kreisen lassen, oder aber in irgendeinem gewünschten Verhältnis durch die genannten Vorrichtungen und durch den zweiten Erhitzer und durch den Reduktionsofen. Zu diesem Behufe wird die Gasleitung zwischen Regenerator und dem zweiten Erhitzer mit derjenigen zwischen Reduktionsofen und Pumpe durch ein Rohr oder einen Durchgang, der mit Ventilen od. dgl. versehen ist, verbunden.

Die Einrichtung hierbei ist so getroffen, daß, wenn die Ventile geschlossen sind, alles Gas, das sich im Kreislauf befindet, durch die ganze Anlage kreisen wird, daß aber, wenn die Ventile voll geöffnet sind, das Gas den Weg mit dem geringsten Widerstand, also den Weg durch das oben erwähnte Rohr einschlagen wird und nicht durch den zweiten Erhitzer und den Reduktionsofen.

Durch eine entsprechende Einstellung der Ventile kann die Gasmenge, die man durch den zweiten Heizofen und durch den Reduktionsofen kreisen lassen will, nach Belieben geregelt werden.

40c (13). *194631,* vom 16. Juni 1906. Frederick Titcomb Snyder in Oak Park, V. St. A. *Verfahren zur Verarbeitung sulfidischer Zinkerze durch unter Luftabschluß vorgenommene Elektrolyse mittels eines unter Zusatz von Kohlenstoff hergestellten, die Erze aufnehmenden Schlackenbades.*

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. März 1883 und 14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 23. Juni 1905 anerkannt.

Bei dem Verfahren werden die sulfidischen Zinkerze mit Kohlenstoff und schlackenbildendem Material gemischt und das Gemisch in einem elektrischen Ofen unter Luftabschluß geschmolzen, wobei die Erze von dem Schlackenbade aufgenommen und durch Elektrolyse das Metall freigemacht und Schwefelkohlenstoff gebildet wird. Die Erfindung besteht darin, daß in den Ofen zwischen den Elektroden Scheidewände eingebaut sind, welche in das Schlackenbad eintauchen und es ermöglichen, die an der einen Elektrode freigemachten Dämpfe getrennt von den an der andern Elektrode entstehenden Gasen aufzufangen, sodaß einerseits die Zinkdämpfe fast gar nicht mit andern bei der Reduktion entstehenden Gasen vermischt sind, anderseits eine Einwirkung des an der Elektrode entstehenden Schwefels auf Kohlenstoff unter Bildung von Schwefelkohlenstoff erfolgen

50c (4). *194791,* vom 20. Januar 1907. Edgar B. Symons in Milwaukee, V. St. A. *Kegelbrecher.*

Bei dem Kegelbrecher ist das exzentrische Antriebglied unmittelbar in dem Brechkegel angeordnet, welcher wagerecht verschiebbar gelagert ist, sodaß eine vollkommen wagerechte Verschiebung des Brechkegels erreicht wird. Von den Vorteilen, die sich hieraus ergeben seien besonders die erwähnt, daß ein Ausweichen des Brechgutes nach oben sowie eine bei großer Kraftentfaltung schädliche Beanspruchung der Maschinenteile möglichst vermieden wird.

Das exzentrische Antriebglied kann beispielweise aus einem Rollenlager bestehen, dessen Rollen verschiedenen Durchmesser besitzen.

59b (2). *194588,* vom 12. April 1907. Gerh. Bollmann in St. Johann, Saar. *Kreiselpumpe.*

Bei allen Kreiselpumpen, bei denen der Kreiseleintrittquerschnitt enger ist als die vor ihm liegenden Leitungsquerschnitte derselben Druckstufe, ist der Druck im Kreiseleintritt kleiner als in den vorhergehenden Leitungsquerschnitten auf derselben Druckstufe, während die Flüssigkeitsgeschwindigkeit in demselben Maße, in dem der Querschnitt kleiner wird, anwächst. Gemäß der Erfindung ist bei Pumpen der genannten Art, um den zwischen zwei Leitungsquerschnitten derselben Druckstufe herrschenden Druckunterschiede z. B. zur Kühlung od. dgl. ausnützen zu können, von einem Leitungsquerschnitt von größerm Durchmesser zu einem nachfolgenden kleinern Querschnitt derselben Druckstufe eine außerhalb der Pumpe liegende Nebenleitung eingeschaltet.

61a (19). *194758,* vom 30. Juni 1906. Otto Sueß in Mähr.-Ostrau. *Vorrichtung zum Atmen in mit schädlichen Gasen erfüllten Räumen, welche aus einer Atmungsmaske und einem durch Leitungen mit ihr verbundenen Luftbehälter besteht.*

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Übereinkommen mit Österreich-Ungarn vom 6. Dezember 1891 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Österreich vom 17. Dezember 1904 anerkannt.

Der Luftbehälter ist mit flüssiger Luft oder mit einem flüssigen Sauerstoff-Stickstoffgemisch und mit einem die flüssige Luft bzw. das flüssige Gasgemisch aufsaugenden Körper gefüllt. Die ausgeatmete Luft wird von der Maske vermittels einer Rohrleitung durch den Luftbehälter geleitet und bringt in diesem die flüssige Luft bzw. das flüssige Gasgemisch zum Verdampfen, indem sie die Flüssigkeit erwärmt. Die dadurch gebildete atembare Luft wird aus dem Luftbehälter in den Raum zwischen Gesicht und Maske geleitet, während die ausgeatmete Luft, nachdem sie durch den Luftbehälter geströmt ist, auf einem so langen Weg ins freie geleitet wird, daß ein Überdruck entsteht, der auch bei stärkster Atmung keine schädlichen Gase in die Vorrichtung strömen läßt.

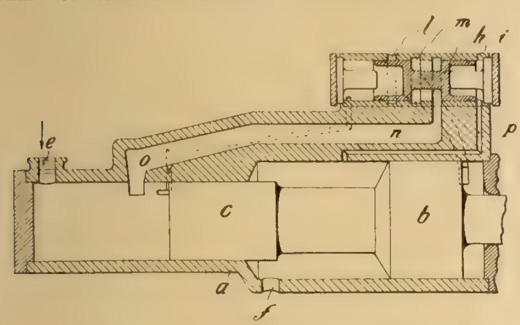
80a (17). *194739,* vom 20. September 1906. Wilhelm Surmann in Köln. *Vorrichtung zum Füllen der Preßformen und Vorpressen des Preßgutes bei Trockenpressen zur Herstellung von Steinkohlenbriketts, Bausteinen u. dgl.*

Die Vorrichtung soll bei solchen Pressen verwendet werden, bei welchen unmittelbar über einer Preßform eines mehrere solche Formen enthaltenden, absatzweise bewegten Formtisches ein das Preßgut aufnehmender Rührtopf angeordnet und zugleich ein besonderer Vorpreßstempel vorhanden ist, mittels dessen das Preßgut aus der im Boden des Rührtopfes vorgesehenen Füllform in die jeweils unter ihr stehende Preßform eingedrückt und so zugleich deren Füllung vorgepreßt wird. Die Vorrichtung kennzeichnet sich dadurch, daß der senkrecht geführte Füll- und Vorpreßstempel seine Bewegung von einer mit der Rührarmwelle des Rührtopfes umlaufenden Daumenscheibe mittels eines mit einer Rolle auf deren Laufkranz ruhenden, am Rührtopf drehbaren Hebels erhält, wobei durch Ablaufen der Rolle in eine Vertiefung der Daumenscheibe dem Stempel zur Erzielung der Einführung des Gutes in die Preßform und zur Verpressung eine Freifallbewegung gegeben wird. Unmittelbar darnach wird der Stempel durch Auflaufen der Rolle auf den erhöhten Teil des Laufkranzes der Daumenscheibe wieder gehoben. Die Schlagkraft der Freifallbewegung kann dabei in bekannter Weise durch am Stempel anzubringende Gewichte geregelt werden.

87b (2). *194716,* vom 18. Dezember 1906. Konomax Rock Drill Syndicate Ltd. in Johannesburg, Transvaal. *Druckluftwerkzeug mit Stufenkolben, dessen hintere kleinere Fläche dauernd unter Druck steht, während die größere unter Vermittlung eines beim Hin- und Hergang des Schlagkolbens verschobenen Kolbenschiebers abwechselnd belastet und entlastet wird.*

Der Zylinder a für den das Werkzeug tragenden Stufenkolben b, auf dessen Stirnfläche von kleinerm Durchmesser in üblicher Weise ständig das durch die Eintrittöffnung e in den Zylinder strömende Druckmittel wirkt, besitzt an der Stelle, an der die Zylinderteile von verschiedenem Durchmesser zusammenstoßen, in dem Zylinderteil von größerm Durchmesser eine Auspufföffnung f. Das Gehäuse i für den als Doppelkolben ausgebildeten Steuerschieber h steht durch Kanäle m n o p mit den

Arbeitzylinder in Verbindung. Von diesen Kanälen dienen die einerseits an den Enden des Steuergehäuses, anderseits in der Mitte der Zylinderteile mündenden Kanäle o p zur Umsteuerung des Steuerschiebers, während durch den Kanal n das Druckmittel in das Steuergehäuse geleitet wird, und durch den Kanal m der Raum vor dem Arbeitskolben abwechselnd mit Druckmittel



versorgt und mit dem Auspuffe verbunden wird. Die Erfindung besteht darin, daß der Kanal n als Kammer ausgebildet ist, sodaß der Hub des Arbeitkolbens teilweise durch expandierendes Druckmittel bewirkt wird.

Sobald der Kolben beim Vorstoß den Kanal o freigibt, wird Druckmittel auf das hintere Ende des Steuerschiebers h geleitet, dessen Vorderseite durch den Kanal p mit dem Auspuff f in Verbindung steht. Der Steuerschieber bewegt sich somit vorwärts und schließt den Auspuff l ab. Das Druckmittel gelangt nun durch die Kanäle n m vor den Arbeitskolben und bewegt diesen zurück. Bei dieser Bewegung schließt der Kolben den Druckmittelzutritt bald ab und wird nun durch die Expansion der in dem kammerartigen Kanal n abgeschlossenen Druckluft weiter zurückgeschoben. Sobald der Kolben die Mündung des Kanals p freigibt, wird der Steuerkolben umgesteuert und das beschriebene Spiel wiederholt sich.

Bücherschau.

A manual of fire assaying. Von Charles Hermann Fulton, E. M., President and Professor of Metallurgy in the South Dakota School of Mines. 190 S. mit 44 Abb. New York 1907, Hill Publishing Company. Preis geb. 2 $.

Nach dem Vorworte ist der Verfasser — z. Z. Präsident (Direktor) und Professor der Metallurgie an der Bergschule von Süd-Dakota in Rapid-City — praktisch als Probierer in Hüttenbetrieben tätig gewesen und in allen Methoden der Probierkunst bewandert, die den Gegenstand seiner neusten Veröffentlichung bilden.

Das vorliegende Werk mit 178 S. unterscheidet sich von den in größerer Anzahl verbreiteten Schriften amerikanischer und englischer Autoren über das Probierwesen und seine Sondergebiete sehr vorteilhaft dadurch, daß es auch der Theorie der „Proben auf trocknem Wege oder durch Schmelzfluß“ breiten Raum gewährt.

In den einleitenden Kapiteln werden zunächst die Probieröfen und Zubehör, dann die Reagentien und ihre Prüfung, das Probenehmen, das Abwägen, Wagen und Gewichte, ferner Reduktions- und Oxydations-Vorgänge in klarer Darstellung behandelt; der Hauptteil schildert die Bestimmung der Edelmetalle in Erzen und Hüttenprodukten und gewissermaßen im Anhange, in knappem Rahmen die metallurgischen Proben für Zinn, Quecksilber und Blei.

Mit Recht sagt der Verfasser von den trocknen Blei-Proben, daß sie wohl bald, wie schon die entsprechenden Kupfer-Proben, durch solche auf nassem Wege verdrängt sein werden. Ausnahmen bleiben aber sicherlich bestehen; so ist z. B. die in Probierlaboratorien der Hüttenwerke am Obern See allgemein angewendete Bestimmung des Kupfergehaltes der nur gediegen Kupfer enthaltenden Erze durch Verschmelzen auf reines Kupfer durchaus auf der Höhe.

In den lehrreichen Artikeln über die Edelmetallproben sind namentlich die zahlreichen amerikanischen Veröffentlichungen über diesen Gegenstand berücksichtigt; auch wird der Einfluß der Verunreinigungen in den Erzen darunter Tellur, Selen und seltene Metalle, auf das Ausbringen unter Beifügung zahlreicher Versuchergebnisse eingehend geschildert. Auch der Abschnitt über den Einfluß der Platinmetalle läßt im Verfasser den sehr erfahrenen Fachmann erkennen.

Die dem Werke eingefügten, sehr anschaulichen Abbildungen stellen praktisch bewährte Probieröfen und Vorrichtungen dar, die für die tägliche Ausführung zahlreicher Proben in Amerika unentbehrlich geworden sind und auch in den Laboratorien unserer großen Hüttenwerke allmählich Eingang finden werden. — Das gediegene Werk sei hiermit bestens empfohlen. Pufahl.

Die Technik der Lastenförderung einst und jetzt. Eine Studie über die Entwicklung der Hebemaschinen und ihren Einfluß auf Wirtschaftsleben und Kulturgeschichte. Von Kammerer, Charlottenburg. 270 S. München 1907, R. Oldenbourg. Preis geb. 8 ℳ.

Wie der Verfasser in der Einleitung seiner Studie selbst sagt, muß der Ingenieur, der inmitten des rastlos arbeitenden Betriebes der modernen Welt steht, seine Augen unablässig auf das gerichtet halten, was vor ihm liegt. Was überwunden hinter ihm bleibt, entschwindet bald seiner Erinnerung.

Daraus ist es zu erklären, daß die Ingenieure der interessanten und bedeutungsvollen Geschichte ihres eigenen Berufes bisher nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt haben. Erst durch die zu Anfang dieses Jahrhunderts erfolgte Gründung des Deutschen Museums von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik in München, ist hierin ein erfreulicher Wandel geschaffen worden. Die Entwicklung der Technik bietet insbesondere auf dem Sondergebiete der Lastenförderung eine solche Fülle von fesselnden Bildern, daß es ein lohnendes Beginnen war, das stark zerstreute Material aus einer großen Zahl von alten Werken zusammenzutragen und das Ergebnis dieser historischen Studien nicht nur in einem Bericht für das Museum von Meisterwerken, dem der Verfasser das vorliegende Buch gewidmet hat, zusammenzustellen, sondern es auch den Fachgenossen zugänglich zu machen.

Auf 260 Seiten behandelt der Verfasser die Geschichte der Lastenförderung vom Altertum bis zur Neuzeit unter Beifügung von 175 Zeichnungen, Skizzen, Schaulinien und Bildern. Das Werk beginnt mit einem Überblick über die Geschichte der Hebemaschinen, an den sich eine chronologische Beschreibung der Hebezeuge des Altertums und des Mittelalters anschließt. Die Hebevorrichtungen der Neuzeit vom 15. Jahrhundert an sind dagegen nach Anwendungsgebieten gegliedert und werden in folgenden Abschnitten behandelt:

1. Lastenförderung im Bergbau. Antrieb mit Göpel, Wasserrad, Dampfkraft und elektrischem Strom.
2. Hebemaschinen im Hüttenwerk.
3. Wassertransport in Hafenanlagen.

4. Lastenbewegung in Werften.
5. Hebemaschinen an Bord.
6. Schiffs-Hebewerke.

Im letzten Kapitel wird der Einfluß der Naturkraft, des Baustoffes und der Herstellung auf die Gestaltung der Hebemaschinen und der Einfluß der Hebemaschinen auf das Arbeitsverfahren, die Wirtschaftlichkeit, die Häufigkeit der Unfälle und den Arbeiterstand geschildert. Außerdem werden die Hebemaschinen in der Kulturgeschichte kurz behandelt.

Die Wiedergabe dieser Studien dürfte nicht nur von den Fachgenossen, sondern auch von der Laienwelt, die im allgemeinen die Kenntnisse von den Grundzügen der Technik noch nicht zu den Disziplinen der allgemeinen Bildung rechnet, mit Dank anerkannt werden. Naturgemäß kann das Werk mit seinem verhältnismäßig geringen Umfang keinen alles umfassenden Bericht darstellen, es erfährt jedoch durch zahlreiche Literaturangaben eine wesentliche Vervollständigung, sodaß es als ein willkommner Anfang für die allgemeine Würdigung der Technik und ihres Einflusses auf Wirtschaftsleben und Kulturgeschichte mit Freuden zu begrüßen ist.

Druck und Buchschmuck sind ebenso wie die äußere Ausstattung dem Zwecke des Buches entsprechend würdig und geschmackvoll ausgeführt. K. V.

Konstruktionen und Schaltungen aus dem Gebiete der elektrischen Bahnen. Gesammelt und bearbeitet von O. S. Bragstad, a. o. Professor an der Großh. techn. Hochschule Fridericiana in Karlsruhe. 31 Taf. mit erläuterndem Text. Berlin 1907, Julius Springer. Preis in Mappe 6 *M*.

Aus der ursprünglich nur zur Unterstützung der Vorlesungen und Übungen bestimmten Sammlung von Konstruktionstafeln ist besonders durch Beifügung eines kurzen erläuternden Textes ein wertvolles Hilfsmittel sowohl für Studierende zum Selbstunterricht, wie auch für den ausführenden Konstrukteur von elektrischen Bahnanlagen geworden. In den Tafeln findet man Konstruktionzeichnungen von Bahnmotoren aller Stromarten und Spannungen, Anlaß- und Fahrkurven für die verschiedensten Verhältnisse, Schaltungschemata von Kraftwerken, Leitungspläne, Stromverteilungsysteme, Bremsvorrichtungen usw. Die sich besonders durch ihre sachliche Kürze auszeichnenden Erläuterungen enthalten u. a. Angaben über Fassungsvermögen der Wagen, Zusammenstellung von Wagenzügen, Zuggewichte, Anfahrbeschleunigung, Fahrgeschwindigkeit, Energieverbrauch, Wirkungsgrad und ähnliche wertvolle Mitteilungen. Anerkennend hervorzuheben ist die saubere Ausführung der Zeichnungen sowie der in das Inhaltverzeichnis aufgenommene Hinweis auf Literaturstellen, aus denen man nähere über den Rahmen dieses Werkes hinausgehende Belehrungen schöpfen kann. K. V.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Redaktion behält sich eine eingehende Besprechung geeigneter Werke vor.)

Jahrbuch der deutschen Braunkohlen-, Steinkohlen- und Kali-Industrie 1908. Verzeichnis der im Deutschen Reich belegenen im Betriebe befindlichen Braunkohlen- und Steinkohlengruben, Braunkohlen-Naßpreßsteinfabriken, Braunkohlen- und Steinkohlenbrikettfabriken, Kokereien, Schwellereien, Teerdestillationen, Mineralöl-, Paraffin-, Ammoniak- und Benzolfabriken, Ziegeleien und sonstige Nebenbetriebe, Kali- und Steinsalzbergwerke und deren Nebenbetriebe, mit Angabe der Adressen der Direktoren, Betriebsführer und der andern in Betracht kommenden technischen Betriebsbeamten. 8. Jg. Unter Mitwirkung des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins bearbeitet von B. Baak in Halle a. S. Halle a. S. 1908, Wilhelm Knapp. Preis geb. 6 *M*.

Jüngst, Fritz: Die nutzbaren Lagerstätten. Mit geologischer Einführung. Ein Leitfaden für praktische Bergleute. (Bibliothek der gesamten Technik. Bd. 77.) 183 S. mit 100 Abb. Hannover 1908, Dr. Max Jänecke. Preis geh. 2,40 *M*, geb. 2,80 *M*.

Ludwik, Paul: Die Kegelprobe. Ein neues Verfahren zur Härtebestimmung von Materialien. 35 S. Berlin 1908, Julius Springer. Preis geh. 1 *M*.

Müller, Siegmund: Technische Hochschulen in Nordamerika. 108 S. mit Abb., 1 Karte und 1 Lageplan. (Aus Natur- und Geisteswelt. Bd. 190.) Leipzig 1908, B. G. Teubner. Preis geh. 1 *M*, geb. 1,25 *M*.

Niedurny, Max: Allerlei Weisen für Schlägel und Eisen. Eine Sammlung von Bergmanns-, Vaterlands-, Volks- und Gesellschafts-Liedern. 2. Aufl. 110 S. Tarnowitz O.-S., A. Kothe. Preis geh. 15 Pf.

Nissenson, H., und W. Pohl: Laboratoriumsbuch für den Metallhüttenchemiker. (Laboratoriumsbücher für die chemische und verwandte Industrie. Bd. 2.) 95 S. Halle a. S. 1907, Wilhelm Knapp. Preis geh. 3 *M*.

Wegner-Dallwitz: Die Explosions-Gasturbine als Reaktionsturbine (als einstufiger Schnelläufer) in Theorie und Konstruktion. 55 S. mit 8 Abb. Rostock i. M. 1908, C. J. E. Volckmann Nachfolger. Preis geh. 1,50 *M*.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Die Eisenerzlagerstätten Württembergs und ihre volkswirtschaftliche Bedeutung. Von Fluhr. Z. pr. Geol. Jan. S. 1/23. * Geologische Beschreibung der einzelnen Erzvorkommen. Ausbeutung der Eisenerzflöze und technischer Betrieb. Erz-, Roheisen- und Schlackenanalysen. Nachhaltigkeit der Eisenerze. Sind verkokbare Kohlen an Ort und Stelle (Verkehrsverhältnisse)? Abfuhr der Erze oder Verhüttung an Ort und Stelle. Geschichtlicher Abriß der württembergischen Eisen-Industrie.

Die Erzlagerstätte von Tsumeb im Otavi-Bezirk im Norden Deutsch-Südwestafrikas. Von Maucher. Z. pr. Geol. Jan. S. 24/32. * Seit 1905 wird auf der der Otavi-Minen- und Eisenbahn-Gesellschaft gehörigen Kupferlagerstätte regelrechter Bergbau betrieben. Die Erze werden an Ort und Stelle zu einem etwa 40 bis 50prozentigen Kupferstein verhüttet. Die Lagerstätte bildet einen plattigen Erzstock oder einen stark zertrummerten mächtigen Gang. Das Nebengestein. Die Erze, ihre Zusammensetzung und Verteilung auf die

Lagerstätte. Entstehung der Lagerstätte. Der technische Wert der Erze.

Notes on the Tyee copper mine. Von Weed. Eng. Min. J. 25. Jan. S. 199/201.* Charakteristische Merkmale der linsenförmigen Kupfererzvorkommen an der Küste von Britisch Columbia. Die Erzvorkommen auf der Insel Tyee. Die Art ihrer Ablagerung. Ihre Größe und das Nebengestein.

Some practical points for prospectors. — XXIV. Von Alderson. Min. Wld. 18. Jan. S. 101. * Anreicherungzonen in Gängen. Erklärung hierfür.

Bergbautechnik.

Vom alten Bergbau bei der Stadt Essen. (Forts.) Von Bardenheuer. Bergb. 6. Febr. S. 10/1. Benennung der Kohlenwerke und Flöze. Zusammensetzung der Belegschaft. Art des Kohlenabbaues. (Forts. f.)

Der Erzbergbau bei Bensberg. Von Buchholz. Erzbgb. 1. Febr. S. 47/8. Neuere Aufschlüsse haben ergeben, daß hier schon früher wahrscheinlich zur Römerzeit Bergbau getrieben ist.

Zur Kenntnis der Goldzecher Gänge. Von Canaval. (Forts.) Erzbgb. 1. Febr. S. 49/52. Mitteilungen über den Bergbau im 18. und am Anfang des 19. Jahrhunderts. (Forts. f.)

Der Salzbergbau Österreichs. Die Salzbergbaue nördlich der Karpaten in den Berghauptmannschaften Wien und Krakau. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 1. Febr. S. 32/5. Lage, Geschichte, Beschreibung und Betrieb der k. k. Franz Josef-Saline Delatyn.

Development of the Bonanza creek gold mines. Von Nicholas. Min. Wld. 18. Jan. S. 93/5. * Die vielen kleinen Goldgräber wurden durch das Einschreiten der Regierung, welche die Versandung der Flüsse verhindern wollte, gezwungen, ihren Besitz aufzugeben. Große kapitalkräftige Gesellschaften kauften sie auf und verhüteten die Flußversandung durch großartige Kanal- und Schleusenanlagen. Jetzt ist die Goldgewinnung wieder in voller Blüte, u. zw. werden die goldhaltigen Gerölle durch Aufspritzen von Preßwasser losgespült, um so das Gold frei zu machen, das dann durch Auswaschen gewonnen wird.

The Waihi gold mine in New Zealand. — II. Von Stokes. Min. Wld. 18. Jan. S. 103/4. * Beschreibung des Goldvorkommens. Die bergbaulichen Anlagen unter und über Tage. Elektrolytische Goldaufbereitung.

Mining practice at Kalgoorlie, West Australia. Von Williams. Eng. Min. J. 25. Jan. S. 193/6. * Lage des Goldfeldes und seine Produktion. Die tellurischen Erze ähneln denen von Cripple Creek. Die Art ihres Vorkommens. Abbaumethoden und Grubenbewetterung.

Mining and smelting at Cerro de Pasco, Peru. Von Sample. Eng. Min. J. 25. Jan. S. 206/9. * Geologisches Alter der Kupfererze. Weitere geologische und mineralogische Mitteilungen. Die Zusammensetzung der Erze. Gewinnungsmethoden. Die Aufbereitung, der Patio-Prozeß. Verschiedene Schmelzprozesse. Die Kraftanlagen.

Phosphate mining in Tennessee. Von Ruhm. Eng. Min. J. 18. Jan. S. 153/4. * Mitteilungen über die Produktion und Rentabilität der Gruben.

The air-hammer rock drill and its development. Von Burnite. Min. Wld. 18. Jan. S. 97. Die in der Praxis im Laufe der Zeit erkannten Mängel an den Bohrhämmern und ihre Beseitigung.

Coal mining in Northumberland, England. Von Dixon. Eng. Min. J. 25. Jan. S. 212/5. * Die Entstehung der Schlechten. Die Abbaumethoden richten sich nach den Schlechten. Einfluß des Hangenden. Der Einfluß der Schlechten bei Anwendung der longwall-Methode. Die Spezialisierung der Arbeit.

Le remblayage hydraulique. Von Wildiers. Rev. univ. min. mét. Dez. S. 214/65. * Kosten des Spülversatzverfahrens und seine Vorteile. Seine Anwendung bei verschiedenen Abbaumethoden in Deutschland. Seine Anwendung im belgischen Bergbau. Dimensionen der Abbaue. Anwendung bei verschiedenen streichenden und schwebenden Abbaumethoden.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 31. Jan. S. 225/6. * Grubenförderung. (Fors. f.)

Aerial ropeway at Riddings Colliery. Jr. Coal Tr. R. 31. Jan. S. 425/6. * Kurze Beschreibung der nach Whiteschem Patent gebauten Drahtseilbahn.

Lawsons patent looped-section cable way. Von Tod. Min. Wld. 18. Jan. S. 105/6. Drahtseilbahn mit zwei Tragseilen und einem dazwischenliegenden Zugseil. Die Fördergefäße laufen also auf vier Rädern, die paarweis auf jeder Seite des Wagens in halber Höhe angebracht sind. Das Zugseil wird unterhalb des Wagens festgeklemmt. Es soll mit dieser Einrichtung eine größere Stabilität namentlich gegen Einwirkungen des Windes erzielt werden.

Ablehnung der Fontaine-Kley-Münznerschen Fanggebilde sowie Entstehung, Entwicklung und Erprobung der Fallbremsen und des zugehörigen Energie-Indikators. Von Undeutsch. Z. Bgb. Betr. L. 1. Febr. S. 18/23. Theoretische Besprechung der Fallgesetze. (Forts. f.)

Grubenbrand und Schlagwetterexplosion auf der Zeche Werne. (Forts.) Von Arndt. Bergb. 6. Febr. S. 7/10. * Explosion, Sümpfen der Wasser, Schachtreparatur, Lösung des Brandfeldes, Aufwältigungsarbeiten. (Schluß f.)

Neuere Schachtverschlüsse für die Schachtförderung. Von Wintermeyer. Braunk. 4. Febr. S. 761/6. * Sicherheitschranke der Fahrendeller Hütte. Selbsttätige Auslösevorrichtung der Verriegelung von Baumann. Selbsttätiger Schachtverschluß mit Barriere des Eisenwerkes Beula und von Mika und Nowrotek. Schachtverschlußgittertür von Johanson. Verschlußvorrichtung von Tesch für Förderschächte, die gleichzeitig als Wetterschächte dienen. Dieselbe Vorrichtung verbessert von Fiala. (Schluß f.)

Das Rettungswesen im Bergbaue. Von Ryba. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 1. Febr. S. 24/32. * Druck-Schlauch-Apparat der Firma C. B. König in Altona. Druck-Schlauch - Apparate der Hanseatischen Apparatebau-Gesellschaft m. b. H. in Hamburg, vorm. L. von Bremen in Kiel. III. Sauerstoff- bzw. Regenerationsapparate. 1. Regenerationsapparate mit Benützung von Sauerstoff in Form des komprimierten Sauerstoffgases.

Coke oven machines. Von Macfarren. Ir. Coal Tr. R. 31. Jan. S. 429/32. * Verschiedene Typen von Auszieh- und Lademaschinen für Bienenkorböfen.

A recent plant for the utilisation of small coal. Von Hann. Coll. Guard. 31. Jan. S. 211/4. * Beschreibung einer neuen Kohlenwäsche und Kokerei mit Nebenproduktengewinnung.

Comparative valuation of gas coals. Ir. Coal Tr. R. 31. Jan. S. 423/4. Bewertung der Gaskohle.

Rohöl als Ersatz für Kohle. Von Frucht. Mont. Ztg. Graz. 1. Febr. S. 45/6. Als Mittel zur Linderung der Kohlennot wird Einführung der Rohölfeuerung empfohlen. Dem steht die hohe Fracht auf Rohöl allerdings hindernd im Wege. Weiter wird Zusammenschluß der kleinen Unternehmungen, zwecks gemeinsamer Lagerung angeregt.

Royal commission on safety in mines. Ir. Coal Tr. R. 31. Jan. S. 432/3. Bericht über den 41. Sitzungstag.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Versuche an einem raschlaufenden Dieselmotor. Von Eberle. Z. D. Ing. 1. Febr. S. 178/82. * Beschreibung des raschlaufenden Motors, der eine selbständige Maschinentype darstellt. Die angestellten Versuche und ihre Ergebnisse.

Die Elektra-Dampfturbine und der Rotationskondensator von Kolb. Von Meuth. Z. D. Ing. 1. Febr. S. 182/8. * Beschreibung und Konstruktionselemente der Elektra-Turbine. Betrieb mit Auspuff. Dampfverbrauch.

Cost of power production. Ir. Coal Tr. R. 31. Jan. S. 420/2. Die Kosten der Krafterzeugung einer Wasserkraft- und Gasmaschinenanlage.

Beitrag zur Kenntnis des Wirkungsgrades trockener Luftkompressoren. Von Heilemann. Z. D. Ing. 8. Febr. S. 208/16. * Mitteilung von Versuchen die an der Kompressoranlage des Maschinenlaboratoriums B der Technischen Hochschule zu Dresden vorgenommen sind und ihre Ergebnisse.

Die Eisenschwelle. Von Haarmann. St. u. E. 5. Febr. S. 177/97. * Geschichtliche Entwicklung der Eisenschwelle. Verschleiß der Holzschwellen am Stoß und in der Mitte der Schienen. Verschiedene Befestigungsarten der Schiene auf der Schwelle. Die Stuhlauflager. Eisenschwellenprofile. Das beste zweckdienlichste Profil soll die Rippenschwelle haben. Eine vergleichende Kostenberechnung für Holz- und Rippenschwellenoberbau ergibt, daß der Holzoberbau 85 pCt teurer als der Eisenschwellenoberbau ist.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

The Zenzes converter. Ir. Age. 23. Jan. S. 266/7. Kleine Bessemer Konverter werden in Amerika in der Stahlindustrie vielfach verwendet. Abbildung und Beschreibung des Zenzes Konverter, der in drei verschiedenen Größen mit 1, 2 und 3 t Fassungsvermögen hergestellt wird.

Electrical equipment for rolling mills. Ir. Age. 23. Jan. S. 284/7. * Das elektrisch angetriebene Walzwerk der Saucon plant der Bethlehem steel company.

Materialtransport in Gießereibetrieben. Gieß.-Z. 1. Febr. S. 78/9. Zweckmäßigkeit maschineller Transportvorrichtungen.

Montanistische Forschungsreisen durch die Alpenländer. Von Müllner. Öst. Z. 1. Febr. S. 51/5. Vortrag. Geschichte der Eisenindustrie in Krain. Der Hammer in „Werwanitza", „ob Contaffl", in „Chodwulsch", „Wrukhowitz" und am „Voher". (Schluß f.)

Mesure des températures dans les cylindres des moteurs à gaz d'après M. M. Callendar et Dalby. Bull. Soc. d'encourag. Dez. S. 1439/43. * Mitteilungen über ein Thermometer das die Temperaturen graphisch darstellt.

The manufacture of concrete bricks from blast furnace and other slag. Von Butler. Ir. Coal Tr. R. 24. Jan. S. 325/9.* Darstellung und Verwendung der Schlackensteine.

Die komprimierten und flüssigen Gase. Z. kompr. G. Jan. S. 1/4. Übersicht über die gegenwärtigen Verwendungsgebiete von Kohlensäure, Chlor, flüssiger Luft, Stickstoff, Wasserstoff. (Forts. f.)

Volkswirtschaft und Statistik.

Fluctuations in metal prices from 1896 to 1908. Ir. Age. 23. Jan. S. 282/3. Die Preisschwankungen von Kupfer, Blei, Zinn uud Spelter in New York.

Die Berg- und Hüttenindustrie Belgiens. Von Baum. Z. B. H. S. Bd. 55. Heft 4. S. 547/74.* Allgemeine wirtschaftliche Verhältnisse. Steinkohlenbergbau. Erzbergbau. Eisenhüttenindustrie. Metallhüttenindustrie.

Fatal accidents in mines during 1907. Coll. Guard. 24. Jan. S. 168. Unter und über Tage haben sich 1156 tödliche Unfälle gegen 1065 in 1906 ereignet, die 1239 (1142) Opfer gefordert haben.

Verschiedenes.

Versuche mit Eisenbetonbalken von C. Bach. Von Bernhard. Z. D. Ing. 8. Febr. S. 228/33. * Bauart und Zusammensetzung der Versuchskörper. Durchführung der Versuche und Einzelergebnisse. — Gesamtergebnisse.

Über wirtschaftliches Verfahren beim Entwerfen von Betonbauten. Von Brabandt. Zentr.-Bl. Bau-Verw. 1. Febr. S. 65/6. * Erörterungen darüber, bei welchem Querschnitt mit seinen zugehörigen Festigkeiten und Einheitpreisen die Baukosten ein Minimum werden, mit andern Worten, welches der wirtschaftlichste Querschnitt ist.

Personalien.

Der Bergassessor Anderheggen (Bez. Dortmund) ist zur Ausführung einer Studienreise nach Belgien, Frankreich und Spanien auf ein Jahr beurlaubt worden.

Gestorben:

am 8. Februar zu Siegen der Markscheider und Grubendirektor Friedrich Marx im Alter von 69 Jahren;

am 11. Februar zu Bochum der frühere Lehrer an der Bergschule in Bochum, Bergassessor a. D., Professor Wilhelm Sommer im Alter von 71 Jahren.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 56 und 57 des Anzeigenteiles.

Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei 5 ℳ; bei Postbezug u. durch den Buchhandel 6 ℳ;
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg 8 ℳ,
unter Streifband im Weltpostverein 9 ℳ.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:
für die 4mal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 ₰.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.
Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 8 **22. Februar 1908** **44. Jahrgang**

Inhalt:

Kohle und Eisen in Nordamerika.

Reisebericht von Professor Baum, Berlin.
(Fortsetzung).

Schachtabteufen.

Die Kunst des Schachtabteufens unter schwierigen Verhältnissen ist in den Vereinigten Staaten bisher noch wenig entwickelt. Das Durchsinken von 10—15 m ungefährlichem Schwimmsand, wie es neuerdings auf dem Schacht IV der Hardy Bros. Mining Co. in Aurburn (Michigan) glücklich durchgeführt worden ist, gehört schon zu den großen Leistungen. Der Schacht steht in einer Holzcuvelage mit eisernem Schuh. Der Anschluß an den Schiefer wurde durch einen mit Hilfe eines 8 Zoll-Rohres unter den Schuh gebrachten Betoneinguß erreicht.

Das Abteufen der tiefen Schächte des Obersee-Kupferbergbaues bietet bei dem guten Verhalten des klingharten Gesteins wenig Schwierigkeiten. Der Red Jaket-Schacht bei Calumet in Michigan, den ich befuhr, hatte im Jahre 1904 eine Teufe von über 1500 m. Der benachbarte Tamarakschacht ist ebenfalls über 1400 m tief. Die Einteilung der Schachtscheibe ist folgende:

	Zahl der Trumme	Abmessungen Fördertrumm Länge m	Abmessungen Fördertrumm Breite m	Abmessungen Schachtscheibe Länge m	Abmessungen Schachtscheibe Breite m
Red Jaket .	5	2,84	1.57	7.77	4.72
Tamarak .	3	1,52	1.37	8.89	2,69

Bei der geringen Wärmeentwicklung des Gebirges, den riesigen Abmessungen der Abbaue und den kurzen Wetterwegen war die Temperatur selbst am tiefsten Punkte des Red Jaket-Schachtes mäßig.

Von den Kohlenbezirken hat das Anthrazitrevier die tiefsten Schächte, die allerdings mit 200—300 m Teufe weit hinter unsern westfälischen Kohlenschächten zurückstehen. Die Schachtscheibe ist fast immer viereckig, meistens rechteckig; runde Schächte sind äußerst selten. Die großen Förderwagen erfordern recht weite Trumme von 2,5 m Breite und bis zu 3 m Länge. Ein zweitrümmiger Schacht erhält also eine Länge von etwa 6 m zwischen den Jöchern.

Bei Doppelförderungen ist man in einzelnen Fällen zu der außergewöhnlichen Länge von 18 m bei 4 m Breite gekommen. Ein solcher Schacht ist natürlich nur bei ausgezeichneten Gebirgsverhältnissen möglich.

Grubenausbau.

Der Grubenausbau wird in Amerika nach wesentlich andern Grundsätzen als bei uns ausgeführt. Die Raubwirtschaft wurde in den einst unerschöpflich scheinenden Forsten des Ostens noch schlimmer betrieben als im Bergbau. Obwohl der Mangel an Wäldern in der Umgebung insbesondere die pennsylvanischen Gruben heute dazu zwingt, ihr Holz weither aus dem Nordwesten, Norden und Süden zu beziehen, sieht man

nicht viel von Aufforstung und einer geordneten Waldwirtschaft.

Um die Frachtkosten zu ermäßigen, versendet man das Holz meistens in geschnittenem Zustande, der es den amerikanischen Zimmerhauern möglich macht, in den Erzbergwerken, wo vielfach die Versatzberge fehlen, kunstvolle Bauten in hohen Stockwerken auszuführen. Das Auszimmern der mächtigen Hohlräume in den Erzgruben von Colorado, am Obersee usw. verschlingt ungeheure Mengen Holz und dürfte wegen der Fäulnis ein recht zweifelhaftes Mittel für den Schutz der Tagesoberfläche sein. Diese Stockwerke werden meistens nach dem Square Set-System [1], das nur für geschnittenes Vierkantholz anwendbar ist, ausgeführt (s. Fig. 36).

An den senkrechten Stock wird oben eine vierkantige Larve geschnitten, an welche sich die entsprechend bearbeiteten Köpfe der 4 Kappen legen. Da die letztern auch nach oben eingeblattet sind, entsteht ein viereckiges Lager, das den Fuß des Holzes für ein neues Stockwerk aufnimmt.

Da das Holz immer teurer wird, ist man in einigen Kohlengruben neuerdings zum eisernen Ausbau der Strecken übergegangen (s. Fig. 37 und 38).

Zur Verbindung der Kappen mit den Stöcken werden außer den bei uns ebenfalls verwandten

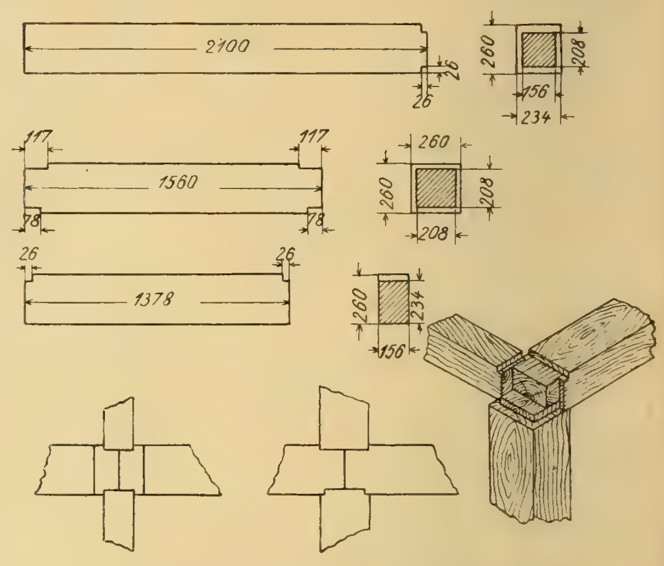
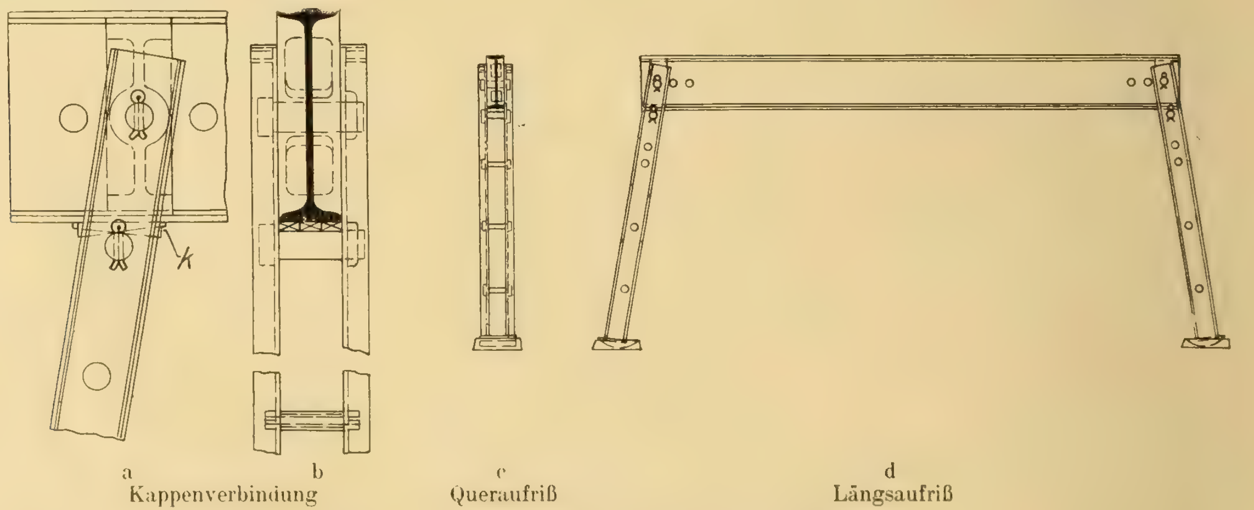


Fig. 36. Square Set-Zimmerungsystem.



a Kappenverbindung b c Queraufriß d Längsaufriß

Fig. 37. Eisernes Streckengestell mit Gelenkbolzen.

schmiede- und gußeisernen Auflageplatten Bolzen oder Winkel verwandt. Das Streckengestell mit Bolzenverbindung (s. Fig. 37) setzt sich aus zwei U-Eisenrahmen als Stöcken und einem T- oder ⌶-Träger als Kappe zusammen. Der Rahmen wird aus zwei U-Schienen unter Zwischenstellung von Stehbolzen zusammengeschraubt. Der Stock nimmt die Kappe zwischen den obern freien Enden auf. Sie wird in dieser Lage durch Bolzen festgehalten, von denen der obere in Bohrungen durch Kappe und Stock geführt ist, während der untere als Auflager dient und gegen die Kappe verkeilt wird. Zur Erleichterung des Einbaues sind Kappe und Stempel mit mehreren Bohrungen versehen, die eine Anpassung des Gestelles an die Stöße ermöglichen. Die überstehenden Enden werden entweder eingebühnt, oder, wenn das zu schwierig ist, mit einer Schienensäge abgeschnitten. Die Stöcke sind am untern Ende mit halbzylindrigen Schuhen aus Gußeisen (Fig. 37 d) versehen, die in entsprechend geformte Unterlagplatten eingreifen und dem Stock eine seitliche Bewegung gestatten. Die Gestelle mit Winkelverbin-

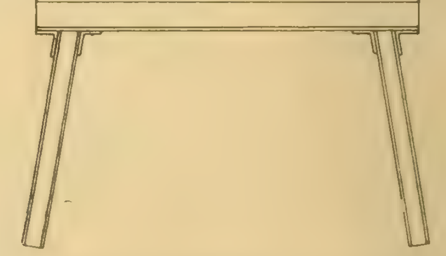


Fig. 38. Eisernes Streckengestell mit Winkelverbindung.

dungen (s. Fig. 38) sind etwas billiger in der Herstellung, lassen sich aber nicht so leicht einbauen wie die Rahmen mit den Gelenkbolzen.

Die Gewinnungsarbeiten.

Eine wichtige Rolle spielt im amerikanischen Goldbergbau die Abschwemmarbeit (hydraulic mining),

[1] Engineering and Mining Journal 1906. S. 520.

die jetzt in Deutschland vielfach zur Gewinnung von Spülversatzmaterial benutzt wird.

Die goldführenden Sande werden durch Wasserstrahlen mit sehr hohem Druck aus den Geröllschichten herausgespült. Zur Druckerzeugung legt man Stauweiher oft von vielen Tausend Kubikmetern Inhalt an. Pumpen finden seltener Verwendung. Die Strahlrohre (Fig. 39) zeigen oft große Durchmesser (15—20 cm)

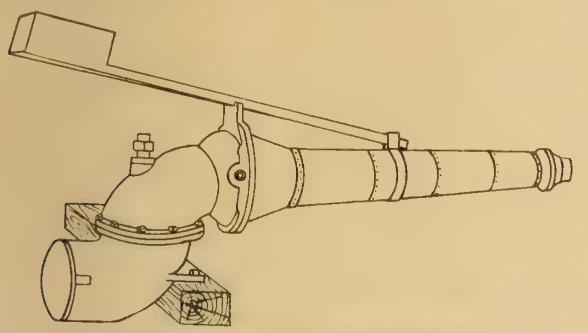


Fig. 39. Strahlrohr zur Abschwemmarbeit.

und werden dann aus Stahlblech zusammengenietet. Die Verbindung mit der Druckleitung erfolgt durch ein Kugelgelenk, das, unterstützt durch eine Gewichtausgleichung des freitragenden Strahlrohrstückes, den Kraftaufwand zur Führung des Wasserstrahls sehr herabmindert.

Die Kosten der Abschwemmarbeit stellten sich in einem Goldseifen des Humboldtbezirks in Kalifornien auf etwa 20 Pf. für 1 cbm. Abgebaut wurden in diesem Seifen im Jahre über 28000 qm.

Ein neues eigenartiges Gewinnungsverfahren, das als Dampflaugebetrieb[1] zu bezeichnen ist, hat in jüngster Zeit für die amerikanische Schwefelindustrie eine sehr große Bedeutung erlangt und die Schwefeleinfuhr aus Sizilien stark herabgedrückt. Mit diesem Verfahren, das ein Deutsch-Amerikaner H. Frasch, beratender Ingenieur der Standard Oil Co., erfunden hat, gelang es, die gewaltigen auf 40 Mill. t geschätzten Schwefellager Louisianas in Bau zu nehmen.

Der Schwefel tritt unter einer starken Schwimmsandüberdecknng so auf, daß sich keines der bekannten bergmännischen Gewinnungsverfahren bezahlt gemacht hatte, zumal der Betrieb bei der für amerikanische Begriffe erheblichen Teufe von 120 m schon durch die Schachtabteufkosten stark belastet worden wäre.

Bei dem Verfahren von Frasch werden Bohrlöcher in das Lager niedergebracht und mit einer konzentrischen Verrohrung aus mehreren Röhren (300, 180, 90 und 30 mm Durchmesser) versehen. Durch die äußern Röhren wird nach Fertigstellung der Bohrlöcher Dampf (155,5 °C) eingeführt, der den Schwefel schmilzt. Das Dampf-, Wasser- und Schwefelgemisch steigt in den innern Röhren hoch, wird durch Mammuthpumpen zu Tage gehoben und zur Abscheidung des Schwefels in große Holzkästen entleert.

Gegenwärtig stehen 6 solcher Bohrlochreihen (Batterien) in Betrieb, von denen jede 400—660 t Schwefel in 24 Stunden liefert. Die mittlere Tagesleistung beträgt 3000 t bei etwa 600 Mann Belegschaft. Die Dampfleistung der bei der Schwefelgewinnung aufgestellten Kessel kommt 13500 PS gleich.

[1] Chem. Ztg. 1904 Nr. 60.

Maschinelle Wegfüllarbeit.

Die hohen Löhne der Handarbeit haben, wie den Maschinen überhaupt, insbesondere den Gewinnungsmaschinen des Bergbaues in den Vereinigten Staaten ein weit größeres Gebiet zugewiesen als in Europa. Die Einführung des maschinellen Abbaues wird durch die Gleichmäßigkeit der Lagerstätten sowohl beim Kohlen- als auch beim Eisen- und Goldbergbau begünstigt. Diese Gesichtspunkte dürfen bei der Beurteilung der großartigen Erfolge, welche die Maschinenarbeit drüben aufzuweisen hat, nicht übersehen werden. Es erscheint oft sehr fraglich, ob eine Gewinnungsmaschine, die in Amerika gegenüber der Handarbeit große Ersparnisse aufweist, bei uns überhaupt damit in erfolgreichen Wettbewerb treten könnte. Das gilt sowohl für die großen Wegfüllmaschinen, die Eimerbagger des Goldbergbaues (dredger) und die Dampfschaufeln, ein spezifisch amerikanisches Gewinnungsgerät, als auch für Bohr- und Schrämmaschinenanlagen.

Eine durchaus eigene amerikanische Gewinnungsarbeit ist das Dredging, das Herausbaggern erzführenden Seifengebirges, verbunden mit gleichzeitiger Aufbereitung des Feinmaterials und Aufhaldung der Waschabgänge hinter dem Bagger. Dieses Verfahren wurde zuerst zur Goldgewinnung aus den Sanden von Wasserläufen oder Seen benutzt, heute arbeitet man oft lediglich mit dem Grundwasser, das sich stellt, wenn die Baggergrube unter den Grundwasserspiegel niedergebracht ist. Die Bagger sind meistens Schwimmbagger mit Eimern, doch werden neuerdings auch Löffelbagger (Dampfschaufeln) benutzt, deren grabende Wirkung infolge der verstärkten Eindringarbeit weit höher ist. Zu der Ausrüstung des Dredgers gehören neben dem eigentlichen Baggerapparat mehrere Klassiertrommeln, die das Feingut ausscheiden, die Goldentziehungseinrichtungen, ein System von amalgamierten Kupferplatten, auf denen das Feingold der Trübe haften bleibt, die Pumpen für die Wasserbesorgung, die



Fig. 40. Aufhaldung des verarbeiteten Gebirges mittels Gurtförderer beim Goldbaggern.

Vorrichtung für die Zwischenförderung des Materials innerhalb des Baggers sowie die Aufhaldung und die Antriebmaschinen, gewöhnlich Dampfmaschinen mit Lokomobilkessel, neuerdings oft auch Elektromotoren. Beispielsweise hat man jüngst in Klondyke und in Kalifornien Goldbaggeranlagen in Betrieb genommen, deren Betriebskraft in elektrischen Zentralen erzeugt wird, die dann mehrere Bagger mit Energie versorgen. Welche gewaltigen Halden ein solcher Dredger hinter sich läßt, geht aus Fig. 40 hervor, die einen Robins-Gurtförderer bei der Ausförderung des verarbeiteten Gebirges zeigt. Die Fördereinrichtung wird von einem Ausleger getragen, der an dem Bagger befestigt ist. Die Gesamtkosten der Dredgingarbeit sollen zwischen 0,17 und 1,70 ℳ für 1 cbm schwanken. Der letztere Satz gilt für Alaska, wo die Brennstoffe außerordentlich teuer und die Löhne sehr hoch sind. Über die Betriebskosten einer kalifornischen Anlage, die mit etwa Durchschnittsatz arbeitet, werden folgende Angaben gemacht.

Goldgewinnung mittels Baggerarbeit (Dredging).

Leistung des größten bis jetzt erbauten Schwimmbaggers (Dredgers) in einer Tag- und Nachtschicht (22 st Betriebzeit) in günstigem Gebirge . . . . r. 5 400 cbm
in der Stunde also . . . . r. 245 „

Leistungen, Betriebkosten und Rentabilität eines Schwimmbaggers mit elektrischem Antrieb in Oroville (Kalifornien).

a. Leistung.

Der Bagger stand 3 Jahre im Betrieb und kostete	190 000 ℳ
Kosten der Gesamtanlage (einschl. des Goldseifens)	750 000 „
Durchschnittliche Arbeitzeit im Monat	535 st
„ Leistung „ „	35 400 cbm
„ Baggertiefe	8,0 m
Fassungsvermögen der Eimer	0,143 cbm
Geschwindigkeit der Eimerkette in der Minute .	12 Eimerlängen
Kraftverbrauch des Baggers	45 KW
Gesamtkraftverbrauch des Baggers im Monat .	29 915 KWst

b. Betriebskosten im Monat.

Kosten der Kraft (für die KWst 5,07 Pf.) . . .	1 526,40 ℳ
„ des Schmier- und Putzmaterials	56,35 „
Ersatz- und Reparaturarbeiten	5 139,30 „
Löhne	752,18 „
Generalunkosten	2 104,43 „
Se. . . .	9 578,66 ℳ
Kosten für 1 cbm	0,27 „

c. Rentabilität.

Goldgehalt der Lagerstätte in 1 cbm	0,880 „
Wertverminderung des Baggers auf 1 cbm . . .	0,088 „
bleiben auf 1 cbm	0,792 ℳ
Kosten des Baggerns für 1 cbm	0,270 „
Gewinn für 1 cbm	0,522 ℳ
„ im Jahre	224 000 „

oder mehr als 30 pCt des Anlagekapitals.

Was das Dredging-Verfahren für die Goldgewinnung, das ist die Wegfüllung mit der Dampfschaufel für die Abdeckarbeit im Kohlenbergbau, die hier und da auf den pennsylvanischen Anthrazitflözen vorgenommen wird, namentlich aber für den Eisenerzbergbau am Obersee.

In Ergänzung eines Aufsatzes von Bergassessor Macco in dieser Zeitschrift[1] sei hier eine kurze Beschreibung des Baues und der Arbeitweise der Dampfschaufel gegeben. Auf ihre Betriebergebnisse wird noch weiter unten bei der Besprechung des Eisenerzbergbaues am Obersee näher eingegangen werden.

Das arbeitende Werkzeug der Dampfschaufel, der Löffel, ist gelenkig an einem kurzen Doppelhebel aufgehängt, der seinerseits wieder in einem drehbaren Ausleger ruht. Der Löffelkasten ist am obern Ende



Fig. 41. Dampfschaufel leichterer Ausführung mit stehendem Kessel. The Vulcan Iron Works Co., Toledo, Ohio.

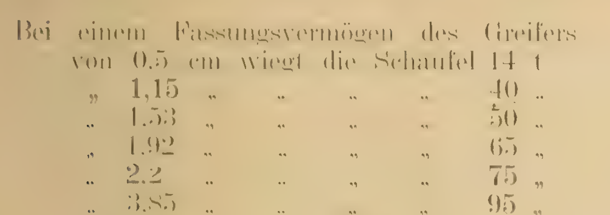
mit einer Reihe scharfer Zähne aus Manganstahl versehen, die mit einem Mittelschlitz über den Blechrand

Fig. 42. Greiferzahn einer Dampfschaufel aus Manganstahl.

des Kastens geschoben und darauf durch Schrauben oder Nieten festgehalten werden.

Das Fassungsvermögen des Löffels schwankt zwischen 0,5 und 5 cbm. Dem Inhalte des Greifers entsprechend verändert sich das Gewicht der Schaufel wie folgt:

[1] Glückauf 1903 S. 1125 ff.



Bei einem Fassungsvermögen des Greifers

von	0,5	cbm wiegt die Schaufel	14	t
„	1,15	„ „ „ „	40	„
„	1,53	„ „ „ „	50	„
„	1,92	„ „ „ „	65	„
„	2,2	„ „ „ „	75	„
„	3,85	„ „ „ „	95	„

Der in der Fig. 41 dargestellte Bagger gehört den leichtern Typen an, bei denen gewöhnlich stehende Kessel verwandt werden, während die schwereren Ausführungen mit wagerechten Dampferzeugern ausgerüstet sind.

Die Abbildung 43 gibt deutlich die einzelnen Teile des Apparates wieder. Der auf dem Fahrgerüst

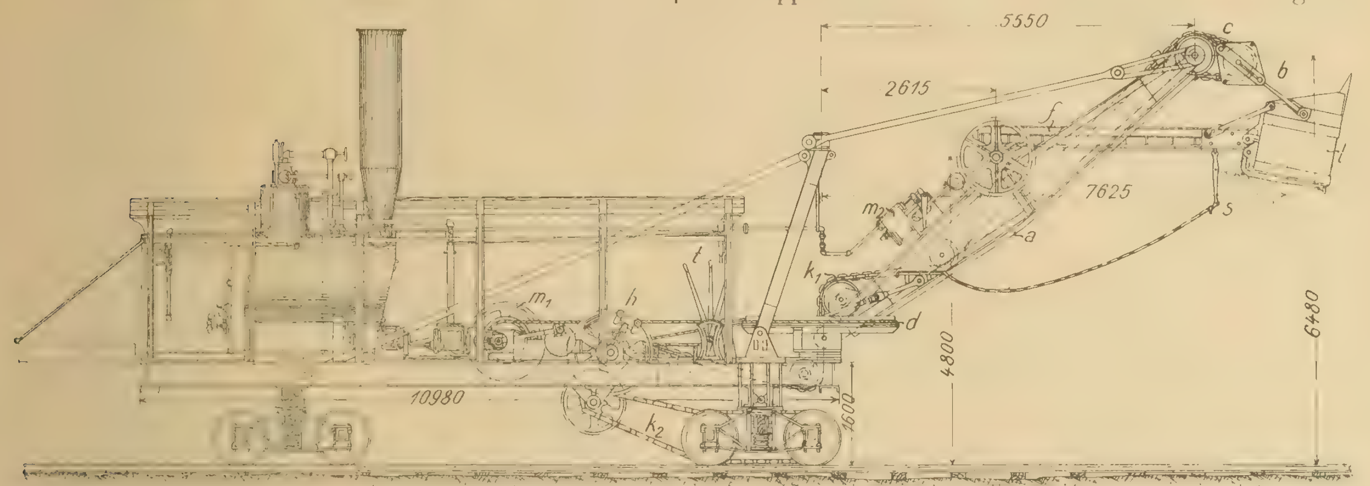


Fig. 43. Dampfschaufel von größerer Leistung (65 t Dienstgewicht). Bauart mit liegendem Kessel. Vulcan Iron Works.

verlagerten Maschine m_1 fallen folgende Funktionen zu.

1. das Verfahren der Schaufel. Sie treibt durch das Vorgelege h und die Kette k_2 ein Rad des vordern Trucks an.
2. die Drehung des Greifer-Auslegers a mittels des Kettentriebwerkes d.
3. das Aufholen und Senken der Flaschenzugkette k_1, die mit dem Löffel l durch die Flasche c und den Bügel b verbunden ist.

Die Schaltung der Kupplungen für die Ausführung der verschiedenen Bewegungen wird an dem hintern Bedienungstand t vorgenommen. Ausleger und Fahrgestell sind durch einen gelenkigen Arm, der bei c an ersterm angreift und auf letzterm durch einen Träger gehalten wird, und eine Zugstange gegeneinander verstrebt.

Die auf dem Ausleger selbst aufgestellte Maschine m_2 wird durch einen zweiten Maschinisten bedient. Sie dient zum Vor- und Zurückschieben der Zahnstange f, mit Hilfe derer man den Greifer an den Arbeitstoß drückt bzw. von dort zurückzieht.

Der Boden des Greifkastens wird durch eine Klappe geschlossen, die durch ein Zugseil von dem vordern Maschinistenstand aus geöffnet werden kann. Bei der Arbeit (Fig. 44) wird der Löffel durch Nachlassen

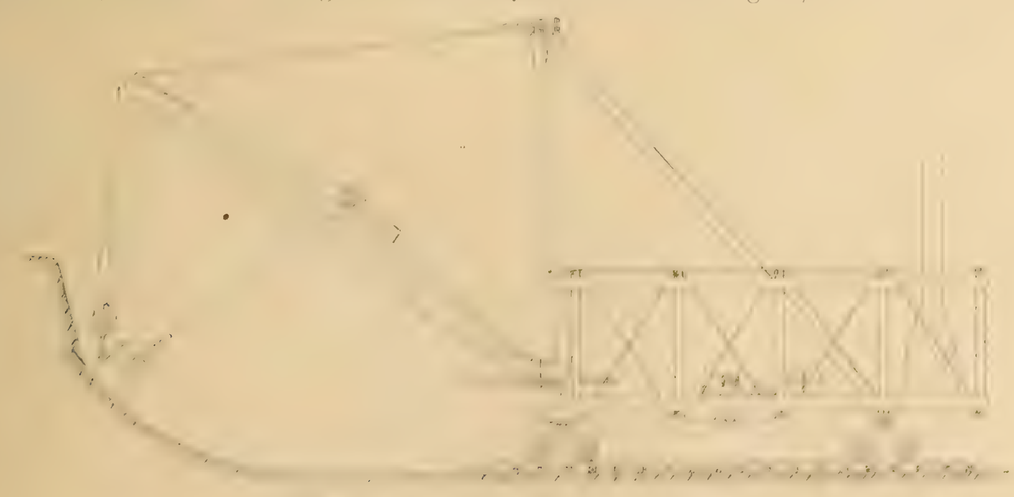


Fig. 44. Dampfschaufel beim Aufnehmen.

der um eine Flaschenzugrolle geschlungenen Kette in die geeignete Tiefenlage gebracht und durch Senken des Zahntriebes bis an den Stoß vorgeschoben. Dann wird er durch die Kette hochgezogen, wobei seine Greifzähne in das Gebirge eindringen und den Kasten füllen. Nach Beendigung der Aufwärtsbewegung, oft auch zwecks Zeitersparnis zusammen mit ihr wird das ganze Auslegersystem auf dem Drehschemel d geschwenkt, sodaß der Löffel über dem Förderwagen steht (Fig. 45). Der Mann, der die vordere Maschine

bedient, löst mittels des Zugseiles (Fig. 45) den Riegel der Bodenklappe. Nach der Entleerung des Löffels wird der Ausleger wieder zurückgeschwenkt und der Löffel von neuem in die Greiflage gebracht. Der Kessel



Fig. 45. Dampfschaufel bei der Entleerung des Löffels. Marion Steam Shovel Co., Marion, Ohio.

ist zur Ausgleichung des Auslegergewichtes über dem hintern Drehgestell des Fahrgerüstes verlagert.

Bei dem Angriff wird die Maschine soweit als möglich an den Stoß herangefahren und auf beiden Seiten durch Schraubenböcke (Fig. 46) und Holzunterlagen festgestellt. Die Gleise der Schaufel erfordern Schienen stärkster Bemessung.

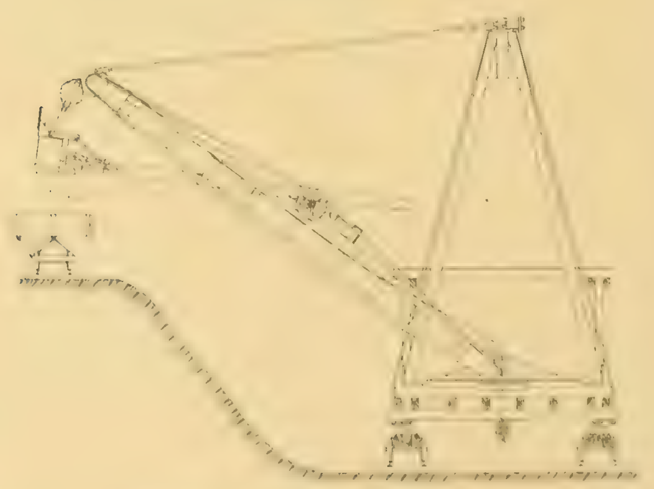


Fig. 46. Dampfschaufel bei der Herstellung eines Kanals. Marion Steam Shovel Co., Marion, Ohio.

Arbeitet man unter dem Grundwasserspiegel, so wird die Dampfschaufel als Schwimmbagger ausgeführt. An der Ansetzstelle stellt man zunächst von Hand einen Einbruch her, der den provisorischen Gerüstunterbau der Schaufel aufnimmt (Fig. 47). Nach der Aufstellung hebt diese dann den Boden soweit aus, daß eine Fahrrinne entsteht, tief genug, um das Trageschiff des Baggers aufzunehmen; darauf wird er von dem Gerüst auf das Boot übergeführt. Bei dem bedeutensten Werk, mit dem sich die amerikanischen Ingenieure jetzt beschäftigen, dem Bau des Panama-Kanals, fällt den Dampfschaufeln wieder der größte Teil der Erdarbeiten zu.

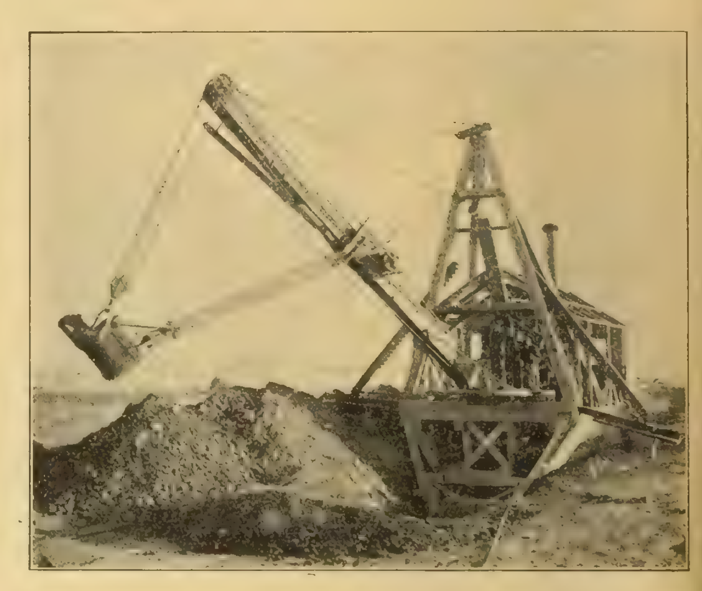


Fig. 47. Schiffstype einer Dampfschaufel mit provisorischem Holzunterbau. Marion Steam Shovel Co., Marion, Ohio.

Die gewaltige Leistung der Dampfschaufeln erfordert ebenso leistungsfähige Fördereinrichtungen, welche die losgelösten Massen weiterschaffen. Ist der Transportweg nicht zu weit, so bedient man sich gern der Gurtförderer (Fig. 48), deren leichte Tragegerüste mit der fortschreitenden Ausbaggerung ohne großen Arbeitaufwand umgesetzt werden können.

Bei größerer Abraumhöhe werden, wie die Fig. 48 erkennen läßt, die Einschnitte in mehreren Etagen hergestellt.

Die Sprengbohrarbeit.

Drehbohrmaschinen.

Wie im Tiefbohrwesen, so hat auch in der Sprengbohrtechnik der rege Erfindungsgeist der Amerikaner eine Fülle von Konstruktionen geschaffen, die originelle Abweichungen von unsern europäischen Bohrgeräten zeigen.

Eine Type von Drehbohrern der Howell Mining Drill Co., Plymouth Pa., hat einen auswechselbaren Schneidstahl (Fig. 49), der seitlich von der vorbohrend und zentrierend wirkenden Spiralspitze angebracht ist. Spitze und Stahl werden in ein am Bohrerschaft befestigtes Schloß eingesetzt.

Außer den bei uns vertretenen Schaftarten, die durch Drillung eines Stahlstabes hergestellt werden, findet man drüben ein in Stahlguß ausgeführtes Rohr mit angegossener Spirale.

Im allgemeinen werden Handbohrer weniger benutzt als bei uns. Sie dienen oft nur zum Anbohren der Löcher und werden dann mit Hilfe einer Bohrleier gedreht.

Die im Weichkohlen- und Anthrazitbergbau fast allgemein gebrauchten Handbohrmaschinen sind ein-

fachster Bauart und sehr billig, was wohl darauf zurückzuführen ist, daß die Beschaffung des Gezähes einschließlich der Handbohrmaschinen den Arbeitern überlassen ist. Von unsern deutschen Systemen unterscheiden sich die amerikanischen Handbohrmaschinen nach Material, Bauart und Aufstellung recht wesentlich.



Fig. 48. Bewegung des von einer Dampfschaufel gelösten Gebirges durch einen Robins-Gurtförderer.

Was zunächst das Material angeht, so wird im Interesse der Billigkeit für viele Teile, die bei uns aus Schmiedeeisen oder geschmiedetem Stahl hergestellt sind, Temper- oder Stahlguß verwandt. Wenn dieser Ersatz auch auf den ersten Blick wegen der starken Beanspruchung der arbeitenden Teile Bedenken



Fig. 49. Bohrer mit einsetzbarem Seitenstück.

erregt, so läßt sich nicht verkennen, daß die Auswechslung verschlissener Gußteile durch neue besonders im Lande der hohen Löhne viel billiger ist, als die Ausführung kostspieliger Reparaturen an geschmiedetem Material. Dieses Grundprinzip macht sich in Amerika in der ganzen Maschinenwirtschaft geltend.

Aus diesem Grunde werden nur Maschinen einfachster Anordnung verwandt, deren Spindel gewöhnlich durch Drehkurbel und Winkelzahnradvorgelege betätigt wird. Wie Fig. 50 zeigt, ist das Kurbel- und Zahnradlager mitsamt der Rohrspindel in ein Gußstück verlegt.

In hohen Abbauen werden zur Befestigung der Maschinen sehr häufig statt der Spannsäulen und -gestelle eingekeilte Steckstützen (s. Fig. 51) verwandt, ein zweifellos recht praktisches Verfahren. Um dem Stabe den nötigen Widerstand gegen den Bohrdruck zu geben, wird er entweder fest in vorhandene Klüfte oder bei weicher Kohle in diese selbst eingetrieben. Bietet sich keine Möglichkeit, den Stab derart zu befestigen, so bohrt man mit dem Leierbohrer ein Loch von einigen Zentimetern Tiefe und treibt die Stabspitze zusammen mit einem eisernen Keil fest hinein. Die Bohrmaschine wird in eine Haltegabel des Stabes gelegt und kann dank ihrer Ausbildung und Befestigung sowohl in wagerechter als auch in senkrechter Richtung geschwenkt werden. Diese Beweglichkeit des Bohrers gestattet, mehrere Löcher aus aus einer Aufstellung zu bohren.

Bei der Geschicklichkeit, welche die Leute in der Handhabung dieser Maschine entwickeln, verschafft ihnen die Benutzung der Haltestäbe augenscheinlich große Vorteile vor der zeitraubenden Aufstellung von Spannsäulen usw., die zwei Mann erfordert, während die beschriebene Maschinentype, drüben „grip drill" genannt, von einem Mann bedient werden kann.

Der Antrieb von Drehbohrmaschinen durch Druckluft oder Elektrizität ist namentlich in den Kohlengruben, wo Schrämmaschinen verwandt werden und deshalb Kraftleitungen vorhanden sind, sehr verbreitet.

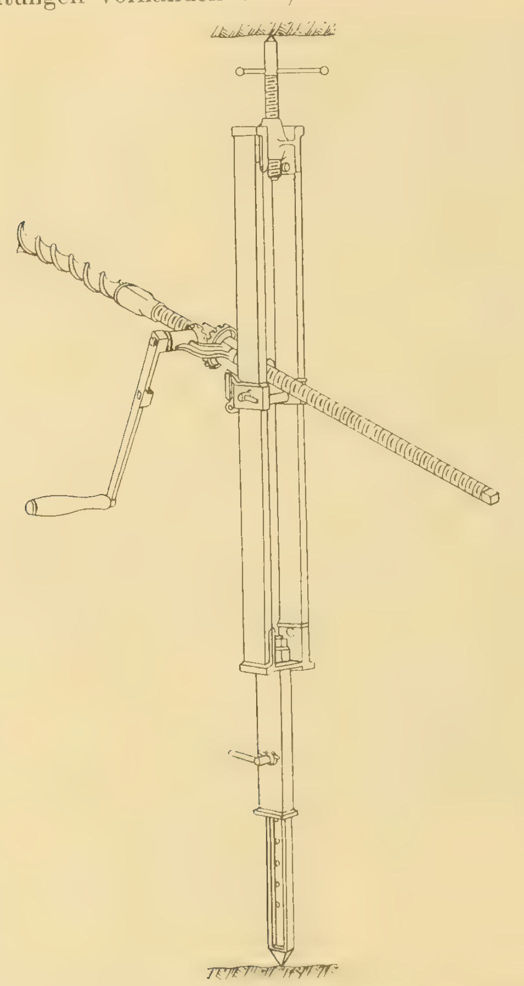


Fig. 50. Handdrehbohrmaschine mit Antrieb durch Drehkurbel und Winkelzahnradvorgelege.

Anordnungen von Preßluftdrehbohrmaschinen mit Zwillingskolbenmotoren zeigen die Fig. 52 und 53. Die einfach wirkenden Kolben der sehr schnell laufenden Maschinen (Fig. 52) greifen um 180° verstellt an den Kurbelwellen an, die zur Verringerung der Geschwindigkeit durch einen Doppelzahnradsatz auf der einen Seite mit der Bohrspindel, auf der andern mit der Vorschubmutter gekuppelt sind (s. Längsschnitt der Fig. 53).

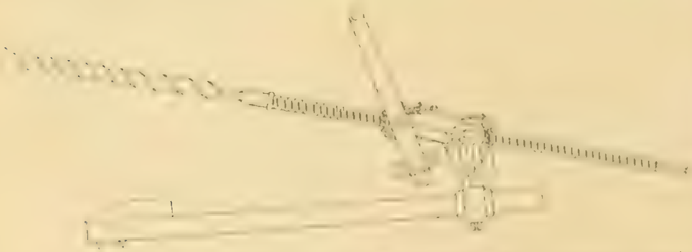
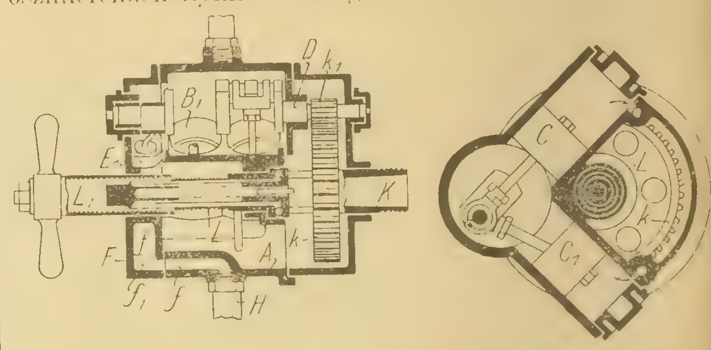


Fig. 51. Handdrehbohrmaschine aus Stahlguß an einer Steckstütze (grip drill).

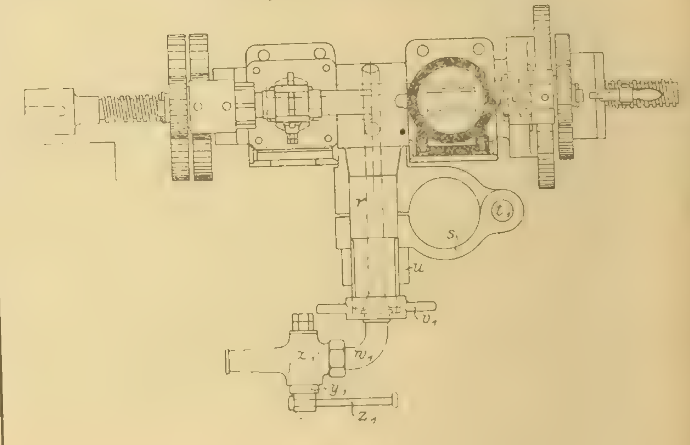
Eine Dreizylinderausführung einer Maschine mit einfach wirkenden Kolben führt die Fig. 54 vor.

Zur Vereinfachung des Getriebes verwendet man für den Antrieb von Bohrmaschinen auch Motoren mit oszillierenden Zylindern (Fig. 53).

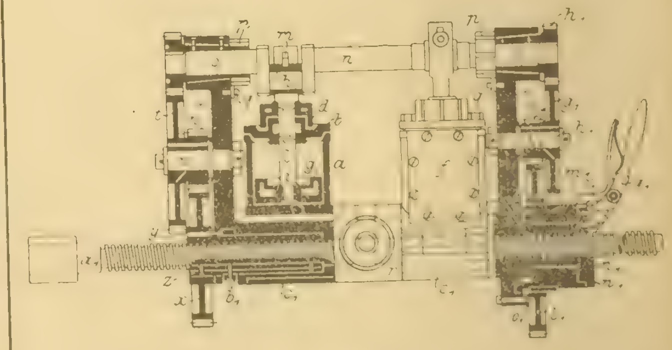


Längsschnitt. Querschnitt.

Fig. 52. Drehbohrmaschine für Preßluftbetrieb mit schrägliegenden Zylindern.



Grundriß.



Längsschnitt.

Fig. 53. Drehbohrmaschine mit oszillierenden Zylindern.

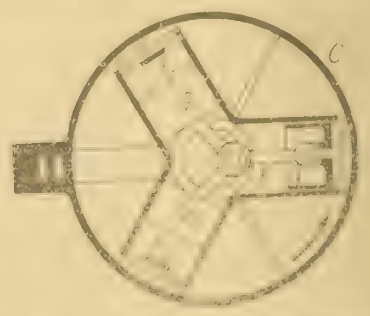


Fig. 54. Dreizylindermotor. Querschnitt.

Die bekannte Maschinenfabrik Jeffrey schließt die laufenden Teile ihrer Preßluftmaschine vollkommen in ein Gehäuse ein und führt den großen, auf der Bohrspindel sitzenden Trieb des Vorgeleges als Innenzahnrad aus, wodurch Raum gespart und Verletzungen der Bedienungsmannschaft vorgebeugt wird. (Fig. 55).

Fig. 56 stellt eine elektrische Drehbohrmaschine der Jeffrey Machinery Co., Columbus, Ohio dar, die namentlich im Weichkohlenbergbau viel verwandt wird. Der sehr leicht gehaltene Motor läßt sich innerhalb eines Flacheisenrahmens verschieben und mittels Klemmschrauben in beliebiger Höhe einstellen. Das Tragegehänge gestattet ferner eine Veränderung der Maschinenlage in senkrechter, die Spannsäule eine solche in wagerechter Richtung, wodurch das Bohren mehrerer Löcher aus einer Aufstellung sehr erleichtert wird.

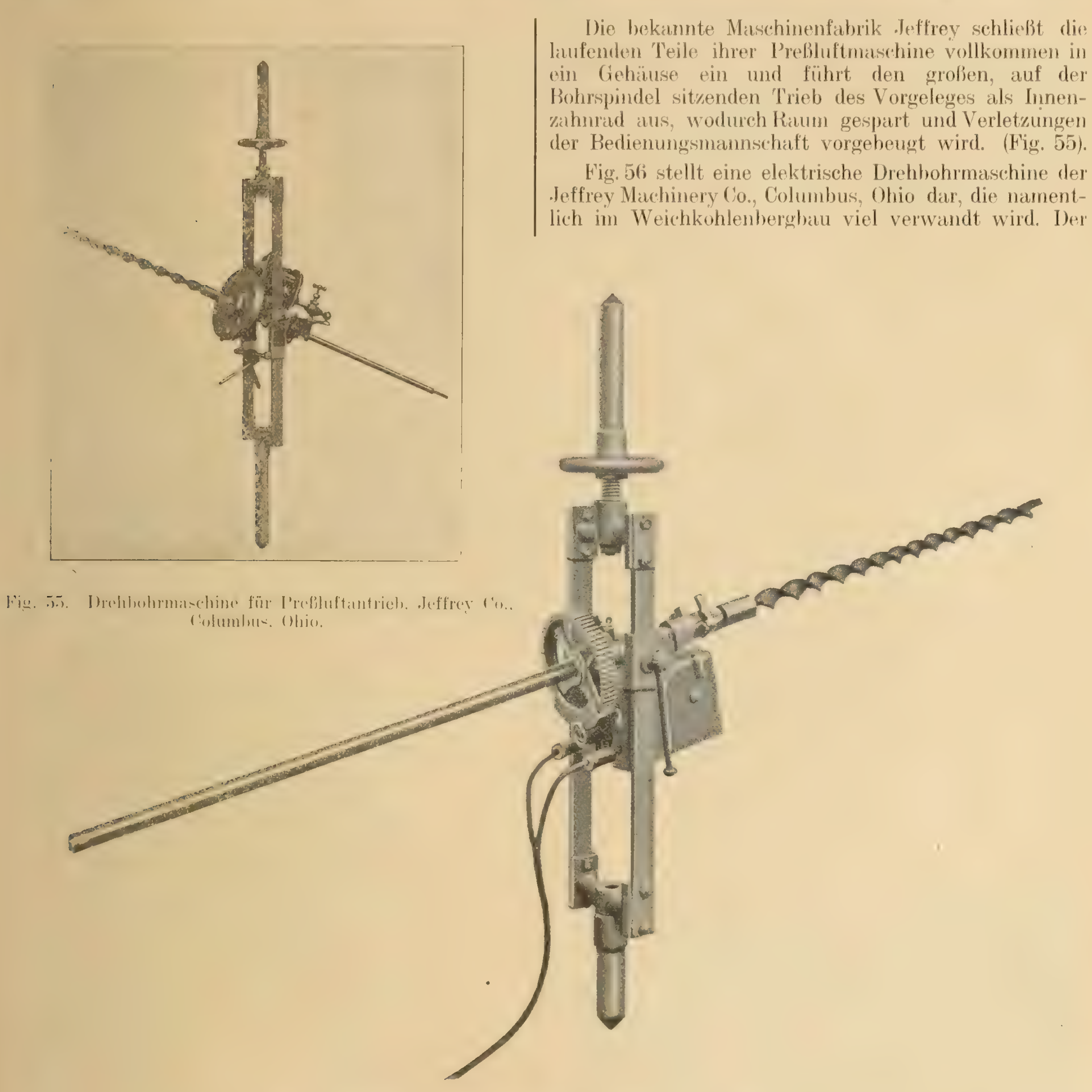


Fig. 55. Drehbohrmaschine für Preßluftantrieb. Jeffrey Co., Columbus, Ohio.

Fig. 56. Elektrische Drehbohrmaschine, Jeffrey Co., Columbus, Ohio.

(Forts. f.)

Die Inbetriebsetzung von Teerkokereien.

Von A. Thau, Spennymoor, England.

Während man noch vor 10 Jahren einfache Kokereien ohne Nebenproduktengewinnung baute, werden heute überall, wo sich die Kohle irgend dazu eignet, nur noch Teerkokereien angelegt. Ihre Zahl hat sich in den letzten 10 Jahren verdreifacht. Dank den inzwischen gesammelten Erfahrungen sind sowohl die Öfen als auch die Nebenproduktenanlagen so gut durchkonstruiert, daß die Leitung einer Anlage keine besondern Schwierigkeiten mehr bietet, sofern sie richtig in Betrieb gesetzt ist. Von der richtigen In-

betriebsetzung hängt das gute Arbeiten und nicht zum wenigsten die Lebensdauer der ganzen Kokerei ab. Sie ist insofern schwierig, als die Öfen langsam und gleichmäßig unter Berücksichtigung der Ausdehnung des Mauerwerks angeheizt werden müssen, bis sie heiß genug sind, um das Einsetzen der nassen Kohle, bzw. die durch die Beschickung hervorgerufene Unterbrechung der Beheizung ertragen zu können.

Bei der Kondensationsanlage muß die in den Rohrleitungen und Apparaten befindliche Luft durch das einzuleitende Gas verdrängt werden, und alle durch Gas und Luft entstandenen Explosionsgemische muß man entweichen lassen, bis man durchaus sicher ist, nur reines Gas in der Anlage zu haben.

Bei der Inbetriebsetzung der Benzol- und Ammoniakfabrik dürften besondere Schwierigkeiten kaum auftreten; die verschiedenen neuen Apparate müssen nur langsam vorgewärmt werden. Die Inbetriebsetzung der Anlagen im einzelnen ist der Gegenstand der nachstehenden ausführlichen Beschreibung.

Die Öfen. Mit dem Anheizen der Öfen muß namentlich im Winter so früh wie möglich begonnen werden. Sobald die obern Armaturen und die Ringe zur Aufnahme der Steigerohre eingemauert sind, wird an jedem Ofen eine Tür hochgezogen und auf zwei Steine gestellt, zwischen den Steinen wird ein kleines Kohlenfeuer angezündet und Tag und Nacht unterhalten. Die Kaminschieber sind dicht zu verschließen, sodaß der Rauch der Feuerungen vorerst durch die zur Aufnahme der Steigerohre bestimmten Öffnungen abzieht. Zur Schonung des Mauerwerks muß von vornherein bei allen Vorgängen auf der Batterie eine absolute Gleichmäßigkeit innegehalten werden. Aus diesem Grunde werden die Feuer auch nicht von einer Seite, sondern abwechselnd eingelegt. Würde z. B. Ofen 1 auf der Koksseite gefeuert, so wäre, wie Fig. 1

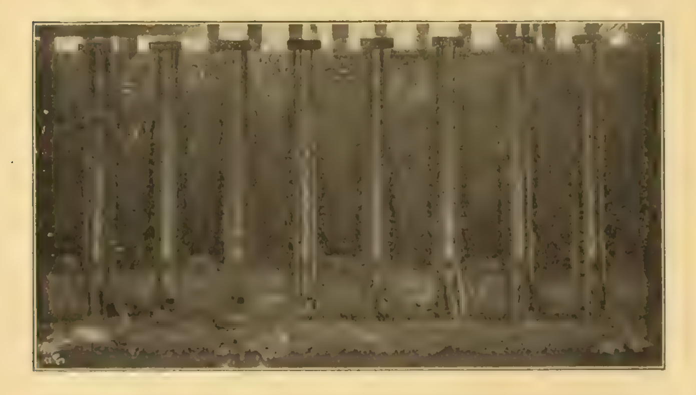


Fig. 1. Koksofenbatterie beim ersten Anheizen.

zeigt, bei 2 das Feuer auf der Maschinenseite, bei 3 wieder auf der Koksseite usw. anzulegen. Die Menge des den Öfen entströmenden Rauches ist verhältnismäßig gering, sodaß mit der Montage der Steigerohre ruhig begonnen, bzw. fortgefahren werden kann. Nachdem die Steigerohre montiert und durch die Vorlageventile abgeschlossen sind, ist dem Ofen der Zug genommen, oder er würde zu stark werden, wenn man die Steigrohre durch Abnehmen ihres Deckels als Schornstein benutzen wollte, und der größte Teil der erzielten Wärme würde verloren gehen. Um nun dem Ofen Zug zu geben, aber nur soweit, daß die Züge langsam vorgewärmt werden, öffnet man den Kaminschieber einige Zoll und läßt die Hitze durch die Züge und bei Regenerativöfen durch den Regenerator streichen und den Rauch durch den Kamin entweichen.

Nach ein oder zwei Wochen werden auch die gegenüberliegenden Türen hochgestellt, nachdem in jeden Ofen ein zweites Feuer eingelegt worden ist. Je nach der Jahreszeit werden die Feuer forciert, im Sommer stärker, im Winter schwächer; auf jeden Fall muß die Hitze so groß werden, daß Regen, Schnee usw. auf der Oberfläche des Mauerwerks verdampfen und nicht in die Fugen eindringen und diese auswaschen können, was bei Schamottemörtel nur allzuleicht der Fall ist. Vor allem sind die Feuerungen stets gut zu reinigen, damit auf der Ofensohle keine Schlackenansätze anbacken. Nachdem das Mauerwerk gut ausgetrocknet ist, was je nach der Jahreszeit 2—6 Wochen erfordert, wird das Feuer herausgekratzt, an jeder Tür eine Lage feuerfester Steine etwa 1 m weit in den Ofen hineingelegt und an ihrer Seite an den Innenwänden des Ofens eine kleine $^1/_2$ Stein starke Mauer etwa $^1/_2$ m hoch aufgeführt und vermauert (s. Fig. 2). Die so hergestellten



Fig. 2. Herd zum Warmstochen des Ofens.

Herde dienen dazu, die größern Feuer zum Warmstochen des Ofens aufzunehmen und Ofensohle und Wände vor Schlackenansätzen, Schmelzungen und Beschädigungen durch Stochwerkzeuge zu schützen. Die Türen werden nun wieder vor die Öfen gesetzt u. zw. so, daß Platz verbleibt, unter ihnen die Schlacken herauszuziehen. Nachdem die Türen sowie etwaige offenliegende Brenneintritte an allen Seiten gut verschmiert sind, wird auf den Herden Feuer angemacht. Man verwendet am besten Nuß- oder kleine Stückkohlen, die man durch die in den Türen befindlichen Planieröffnungen zugibt. All-

mählich werden die Feuer in allen Öfen gleichmäßig vergrößert. Soll mit Koks angeheizt werden, so kann man schon nach einigen Tagen beginnen, die Feuerungen damit zu speisen. Er ist für das Heißstochen der Öfen auf jeden Fall vorzuziehen, u. zw. wegen seiner intensivern Hitze, wegen der geringern Schlackenbildung, und weil die Heizzüge der Öfen hierbei nicht mit Ruß verschmutzt werden, wie das bei der Anheizung mit Kohle sehr leicht der Fall ist.

Um sicher zu sein, daß die Öfen gleichmäßig geheizt werden, läßt man sie immer der Reihe nach stochen und jedesmal eine bestimmte Anzahl von Schaufeln auflegen. Vor allem aber muß auf gutes Reinhalten von Schlacke geachtet und beim Losstoßen der Schlacke Vorsicht gebraucht werden, damit die seitlichen Herdmauern nicht einstürzen. Sollte sich ein Ofen ganz mit Schlacke zusetzen, oder sollten die seitlichen Herdmauern einstürzen, so muß man den verschmutzten Teil des Feuers herausziehen, den Herd mit Stangen vorsichtig wieder aufbauen und durch starkes Stochen das Feuer baldmöglichst wieder auf seine frühere Höhe zu bringen suchen. Sind die anzuheizenden Öfen Regenerativöfen, so müssen die Schieber so gestellt werden, daß beide Regeneratorkanäle an den Kamin angeschlossen sind und die Regeneratoren gleichmäßig angewärmt werden. Sollte ein Regenerator heißer werden als der andere, so ist die Schieberstellung entsprechend zu ändern.

Bei der Koksfeuerung beginnt man mit Kleinkoks, geht dann zu Nußkoks über und verwendet zuletzt so große Stücke, als sich durch die Planiertür einbringen lassen. Während des Warmstochens muß die Ausdehnung des Mauerwerks sorgfältig beobachtet werden, besonders daraufhin, ob die offengelassenen Dehnfugen sich schließen, ob die Ankerstangen nicht reißen und die unter die Endmuttern gelegten Holzscheiben sich pressen. Sollten die Enden der Batterie reißen oder Neigung haben, sich stark zu verschieben, so werden sie abgestützt. Meist haben die beiden Endöfen unter diesen Ausdehnungen der Batterie zu leiden, das macht sich namentlich beim Beschicken mit gestampfter Kohle unangenehm bemerkbar. Einige Koksofenbau-Firmen haben dies dadurch zu verhindern gesucht, daß sie die Anlage in mehrere kleine Batterien, jede zu 25—30 Öfen, teilten: hierdurch werden natürlich die Baukosten nicht unerheblich erhöht. Eine andere Firma (Koppers) weiß durch zweckmäßig gewählte Dehnfugen die Ausdehnung der Batterie ohne besondere Unkosten auf ein ganz geringes Maß zu beschränken.

Je nach der Jahreszeit, der Art der Öfen usw. kann die Batterie in 6—8 Wochen heiß genug sein, um chargiert zu werden. Im allgemeinen kann man, wenn die Heizkammern so warm sind, daß man klar hindurchsehen kann (700—800° C) und bei Regenerativöfen die Regeneratoren kirschrot erscheinen (500—600° C), mit dem Chargieren der Öfen beginnen. Manchmal kommt es vor, daß der festgesetzte Termin zum Beschicken der Batterie durch unvorhergesehene Betriebshindernisse oder Verzögerungen auf längere Zeit hinausgeschoben werden muß, obwohl die Öfen schon warm genug sind. In diesem Falle hüte man sich, aus Sparsamkeitsrücksichten langsamer zu heizen und die Temperatur der Öfen zurückgehen zu lassen, um sie später zu forcieren. Man erreicht dadurch nur, daß die Ofentemperatur ungleich abnimmt und dadurch dunkle Stellen, Risse und Mauerbrüche entstehen. Wenn man die Batterie nicht ganz ausgehen lassen will, um sie zu geeigneter Zeit wieder anzuheizen, ist man daher gezwungen, die Ofentemperatur auf der erreichten Höhe zu halten.

Die Öfen werden auf verschiedene Weise in Betrieb genommen; entweder gehen sie erst einige Zeit als Flammöfen, d. h. mit direkter Gasverbrennung in den Heizzügen, oder die Batterie wird sofort an die Nebenproduktenanlage angeschlossen.

Das erste Verfahren schlägt man vielfach ein, um die Öfen erst richtig heiß zu bekommen, oder weil man Koks haben möchte, obwohl man mit dem Bau der Nebenproduktenanlagen noch im Rückstande ist. Es ist für die Öfen jedoch vorteilhafter, sie direkt an die Kondensationsanlage anzuschließen, da die für eine geringe Gasmenge zur Beheizung konstruierten Nebenproduktöfen als Flammöfen nur mit den Zugschiebern regulierbar sind, während man natürlich die Gaszufuhr nicht regeln kann.

Soll die Kokerei erst ohne Nebenproduktengewinnung betrieben werden, so müssen zunächst die Steigerohre durch Blindflanschen kurz vor den Vorlageventilen abgeschlossen werden, desgleichen werden die Vorlageventile geschlossen und zwischen letztere und die Vorlage wird ein Blechschieber eingeschaltet. Bevor Kohle eingesetzt wird, müssen die in den Öfen befindlichen Feuer und Herde mit der Ausdrückmaschine entfernt werden. Auf keinen Fall darf auf die Feuerungen gefüllt werden, da ihr Hauptbestandteil aus schwerer feiner Asche besteht, die sich vermischt mit Koks nicht herausdrücken läßt; vielmehr schiebt sich der Koks über diese Aschenberge und preßt sich unter das Gewölbe, sodaß Betriebstörungen hervorgerufen werden. Bei einigen Ofensystemen (Otto) sind die zu den Heizzügen führenden Gaskanäle in die Füllochwölbungen gelegt; in diesem Falle muß beim Beschicken Vorsicht gebraucht werden, damit keine Kohle in diese Kanäle gerät; zweckmäßig setzt man während des Füllens einen die Öffnung des seitlichen Kanals verdeckenden Blechtrichter ein. Zur Inbetriebnahme eignet sich am besten ziemlich trockne Kohle, mit weniger als 10 pCt Wasser, auf keinen Fall aber abgelagerte verwitterte Kohle. Sobald der Ofen gefüllt ist, wird er gut verschmiert, der Zug wird eingestellt und etwaige Luftklappen werden reguliert. Zweckmäßig beschickt man nicht die Öfen dicht nebeneinander, sondern läßt zwischen je zwei zu füllenden Öfen immer einen leer, die man weiter feuert, bis alle andern Öfen gefüllt sind, dann erst fülle man die dazwischenliegenden. Auf diese Weise helfen die Nachbaröfen den gefüllten bei der Überwindung der durch die nasse Kohle verursachten Abkühlung.

Bei den als Flammöfen betriebenen Nebenproduktöfen, namentlich bei gasreicher Kohle, verrußen die Heizzüge und Gaskanäle leicht infolge ungenügender Verbrennung des Gases. Man reinigt sie, soweit es möglich ist, von Hand, doch kann man auch versuchen,

2*

solange Luft eintreten zu lassen, bis aller Ruß verbrannt ist. Ein gefährliches Radikalmittel ist das Einschütten von Wasser in die Kanäle, hierbei reißt der entstehende Wasserdampf sämtlichen Ruß mit heraus.

Sollen die Öfen sofort mit der Kondensationsanlage verbunden werden, so werden etwaige Zugöffnungen zu den Heizzügen durch passende Steine abgeschlossen, der Steigerohrdeckel wird abgenommen und mit dem Chargieren begonnen. Das Gas läßt man, ohne es anzuzünden, durch das Steigerohr in die freie Luft entweichen. Die Vorlageventile müssen dicht schließen. Um dies sicher zu erreichen, schaltet man zwischen Ventil und Vorlage einen Blechschieber ein. Auch bei diesem Verfahren wird immer jeder zweite Ofen leer gelassen und stark gefeuert. Sobald man 8—10 Öfen gefüllt uud eine gute Gasentwicklung erzielt hat, können die Öfen an die Kondensationsanlage angeschlossen werden. Bei einigen Ofenkonstruktionen werden die Fuchsschieber geschlossen, bis die Anlage in Betrieb ist und Heizgas angestellt werden kann, damit der Kaminzug die Öfen nicht unnötig abkühlt, während die Beheizung unterbrochen ist und kein Gas mehr in die Heizzüge gelangen kann.

Die Inbetriebnahme der Kondensationsanlage. Zur Kondensationsanlage soll hier alles gerechnet werden, was bei einer gewöhnlichen Flammofenbatterie fehlt, also auch Steigerohre, Vorlage usw. Wenn die Öfen längere Zeit als Flammöfen betrieben werden, müssen die Steigerohre vor dem Anschließen erst von dem am untern Ende angesetzten Graphit gereinigt und alle Apparate vorher geprüft werden. Ebenso müssen die Gassauger sich mehrere Tage eingelaufen und sämtliche Pumpen mit Wasser zufriedenstellend gearbeitet haben. Die Tauchungen sind mit Wasser zu füllen, in erster Linie die Explosions- oder Pechgrube. Die von der Ammoniakfabrik in die Sauggasleitung führende Abgasleitung wird durch einen Blindflansch abgeschlossen oder die Sättigungsgefäße werden mit Wasser oder Säure soweit angefüllt, daß eine Tauchung entsteht und keine Luft angesaugt werden bzw. kein Gas aus der Kondensationsanlage entweichen kann. Einfache Stopfen werden zunächst in Teer oder Farbe getaucht und so dicht schließend in die Gasleitung eingesetzt. Kurz bevor man das Gas in die Anlage treten läßt, überzeugt man sich, ob alle Schieber richtig stehen, u. zw. stellt man die Kondensationsschieber so ein, daß alle nötigen Apparate sofort mit angeschlossen sind. Um nicht eine große Menge schwaches Ammoniakwasser zu bekommen, werden die Ammoniakwassergruben von Frischwasser entleert, namentlich dann, wenn die Anlage keine Einrichtungen für wiederholte Waschung mit demselben Wasser besitzt. Das Hauptaugenmerk bei der Inbetriebsetzung der Kondensationsanlage hat man darauf zu richten, daß die Bildung von explosiblen Gas- und Luftgemischen vermieden wird. Diese Gefahr ist natürlich in der Vorlage am größten, erstens, weil dort das Gas noch eine sehr hohe Temperatur hat, und zweitens, weil unmittelbar über den Öfen die Möglichkeit zu einer Entzündung sehr nahe liegt. Falls die Vorlage Tauchungen hat, um den Dickteer herauszuziehen, müssen diese mit Wasser angefüllt werden. Besteht die Anlage aus zwei Batterien, und soll vorläufig nur eine Batterie in Betrieb genommen werden, so muß die Gasleitung zur Vorlage der andern Batterie durch einen Blindflansch abgesperrt werden. Da diese Leitungen aber meist aus Schmiedeeisen bestehen, sind Flanschen sehr schlecht abzudichten. Eine zuverlässige Abdichtung erreicht man, wenn man in die Gasleitung eine gut mit Zement verputzte, $^1/_2$ Stein dicke Mauer setzt, in die am äußern Rande noch ein weiches Hanfseil zum Abdichten eingemauert wird. Die Mauer muß dicht neben eine der obern Reinigungsöffnungen der Gasleitung gesetzt werden, sodaß man sie von dort aus mit einer Stange zerstören kann, wenn später die andere Batterie in Betrieb genommen werden soll.

Bei Vorlagen ohne Tauchungen zum Entfernen des Dickteers, die zu gleicher Zeit als Sicherheitsventil dienen, löst man vielfach vorher die aufgeschraubten Mannlochdeckel und setzt alle Stopfen lose ein, um jedem starken Druck zu begegnen. Oft treibt man auch die in der Vorlage befindliche Luft durch Dampf heraus, bevor man das Gas einläßt. Nötig sind diese Vorsichtmaßregeln jedoch kaum, denn bei einer sachgemäßen Inbetriebsetzung kann eine Explosion kaum vorkommen.

Sobald genügend Öfen beschickt sind, und die Leitung bis zum Gassauger mit Gas gefüllt ist, kann man den Gassauger in Betrieb setzen. Hierbei wird mit dem Umlaufschieber reguliert, sodaß auf keinen Fall Luft angesaugt wird, sondern in der Vorlage noch ein geringer Druck herrscht. Sollte der Umlaufschieber ganz geöffnet und trotzdem noch eine zu starke Saugwirkung vorhanden sein, so muß man natürlich die Tourenzahl des Saugers verringern. Der Gassauger saugt das Gas durch die Luft- und Wasserkühler und drückt es dann durch die Teerabscheider, Schlußkühler, Wascher und bei Regenerativöfen durch den Gasometer in die Brennerleitung der Öfen. Am Ende der Brennerleitung befindet sich auf jeder Seite ein nach oben gehendes längeres Ausströmrohr, das durch einen Hahn oder ein Ventil geöffnet wird. Durch diese Ausströmrohre läßt man das Gas- und Luftgemisch längere Zeit frei entweichen, bis man sicher ist, daß nur reines Gas ausströmt, wovon man sich durch Anzünden überzeugen kann.

Noch einfacher, aber zeitraubender ist es, das von der Vorlage kommende Gas durch den Umgangschieber um den Gassauger herum und durch die Kondensation zu führen, ohne den Gassauger in Betrieb zu nehmen. Bei Regenerativöfen läßt man am besten das erste Gas durch das Entlüftungsrohr am Gasometer entweichen, weil dieses gewöhnlich einen größern Durchmesser hat als die Entlüftungsrohre an den Enden der Heizgasleitungen auf den Batterien. Sobald man am Gasometer gutes reines Gas hat, was man durch Anzünden prüft, ist es nur noch erforderlich, das erste Gas aus den Brennerleitungen entweichen zu lassen, worauf man den Gassauger in Betrieb setzen und den Umlaufschieber schließen bzw. die Saugkraft

mit ihm einregulieren kann. Sobald man sicher ist, nur reines Gas in den Leitungen zu haben, werden bei den bereits angeschlossenen Öfen die Brennerhähne geöffnet und die Fuchsschieber auf den richtigen Zug eingestellt. Jetzt können allmählich immer mehr Öfen angeschlossen werden.

Besteht die Anlage aus zwei oder mehr Batterien, so können sie entweder nacheinander angeschlossen werden, oder man kann mit allen Batterien gleichzeitig beginnen; im erstern Fall muß man nur den Regulierschieber zwischen den Vorlagen der Batterie so einstellen, daß in beiden Vorlagen die Saugung bzw. der Gasdruck genau gleich ist; denn da in der zuletzt angeschlossenen Vorlage anfänglich nur wenig Gas ist, wird dort bei ganz geöffnetem Schieber die Spannung zu groß sein.

Die vorstehenden Ausführungen behandeln die wichtigsten Teile der Anlage, sodaß nur noch Einzelheiten zu besprechen sind. Die Berieselung der Wascher muß in Tätigkeit gesetzt, ein etwa vorhandener Druckregler eingestellt und auf der Vorlage eine Flamme angezündet werden, um die Saugung stets sichtbar kontrollieren zu können. Bei kleinern Anlagen läßt man die Kontrollflammen aus dem Schauloch einer Ofentür brennen. Hierbei muß die Flamme genau die Bewegungen des Saugers wiedergeben, wenn die Saugung richtig eingestellt ist. Es ist jedoch vorteilhaft, aus mindestens 2 Öfen Flammen brennen zu lassen, weil die Flamme täuscht, falls sich der betreffende Ofen in oder unter dem Steigerohr verstopft. Ein richtiges Saugen ist die Grundbedingung für den guten Gang der Anlage, und es kann nicht genug Aufmerksamkeit auf diesen Punkt gerichtet werden. Ferner erfordert die Beheizung der Öfen größte Aufmerksamkeit. Bei möglichst geringem Kaminzug soll eine gute Gasverbrennung erreicht werden. Einfache Öfen, die sofort nach dem Warmstochen gefüllt werden, muß man möglichst schnell in Glut bringen. Dagegen sind Regenerativöfen und Öfen, die schon längere Zeit als Flammöfen gingen, vorsichtiger zu behandeln, damit keine Schmelzungen entstehen. Eine ununterbrochene Kontrolle seitens des verantwortlichen Beamten ist deshalb Hauptbedingung.

Sobald sich der erste Teer im Sammelbehälter abgesetzt hat, beginnt man die Vorlage zu bespülen, um Dickteeransätze zu vermeiden. Größere Aufmerksamkeit erfordern noch die Teerabscheider, die in der Regel nicht unter 100—120 mm Gasdruck arbeiten, deren Druck aber auch 200 mm nicht überschreiten soll.

Die Berieselung der Ammoniakwascher wird nach dem Ergebnis der Analysen geregelt; gewaschenes Gas soll nicht über 5 g NH_3 in 100 cbm Gas enthalten, doch soll auch das Ammoniakwasser nicht zu schwach sein und am besten zwischen 9—10 g NH_3 auf 1 l Wasser enthalten.

Sobald die Kondensationsanlage 2 Tage im Betrieb ist, werden sämtliche Teertöpfe, insbesondere die Explosionsgrube mehrmals auf Dickteer untersucht und etwaige Ansätze entfernt. Ist es nötig, wegen einer Reparatur, die im Betrieb nicht ausgeführt werden kann, die Kondensationsanlage stillzusetzen, so wird folgendermaßen verfahren: Auf ein Zeichen des leitenden Beamten stellt der Maschinist den Sauger ab, der Ofendecker öffnet die Ventile, die das Gas aus der Vorlage in die Luft entweichen lassen, oder falls solche nicht vorhanden sind, nimmt er Steigerohrdeckel an mehreren Stellen der Batterie ab, und der Gasregulierer schließt das Hauptventil der Heizgasleitung. Diese drei Maßregeln, durch welche die Kondensationsanlage außer Betrieb gesetzt wird, sollen möglichst zu gleicher Zeit ausgeführt werden. Hierauf werden die Kaminschieber sorgfältig geschlossen und bei Öfen mit Horizontalzügen die Brennereinführungen gut verschmiert, um jede Abkühlung von außen tunlichst zu vermeiden. Bei Regenerativöfen müssen die Zugschieber so gestellt werden, daß beide Regeneratoren angeschlossen sind, damit sie gleichmäßig warm bleiben. Sobald die Gasentwicklung in den Öfen nachläßt, werden die Ausströmöffnungen allmählich verringert. Man hat auch versucht (Hüssener), bei einem Stillstand der Kondensationsanlage durch entsprechende Anordnung von Leitungen das Gas aus der Vorlage direkt in die Brennerleitung zu führen. Da sich jedoch durch die Abkühlung des Gases Teer und Kohlenstaub in den Leitungen niederschlugen und die Brenner schneller verstopften, als man sie reinigen konnte, mußte man diese Versuche aufgeben. Einzelne Anlagen haben so große Gasbehälter, daß sie aus ihnen die Öfen mehrere Stunden lang heizen können.[1] Bei manchen Anlagen muß man befürchten, daß sich in den Leitungen ein Vakuum bildet, das aus den Ofenheizkammern durch die Brenner heiße Luft ansaugt, sodaß eine Entzündung und dadurch eine Explosion hervorgerufen werden kann. Um dies zu verhindern, schließt man, ehe man den Gassauger stillsetzt, sämtliche Brennerhähne, da die Hauptschieber fast niemals ganz dicht sind. Die Gefahr der Vakuumbildung liegt namentlich bei den Kondensationen vor, in denen sich sog. Wärmeaustauscher befinden. Diese wärmen das Heizgas vor, das vorgewärmte Gas kühlt sich während des Stillstandes der Anlage ab und ruft dann natürlich ein oft sehr gefährliches Vakuum hervor, falls es nicht noch durch eine Wasser- — oder neuerdings zwecks Ammoniakgewinnung — durch eine Säuretauchung geleitet wird. In diesem Falle ist eine unmittelbare Verbindung mit den Öfen aufgehoben und daher keine Gefahr mehr vorhanden. Wie lange man eine Anlage stillsetzen kann, hängt von der Art der Öfen und z. T. auch davon ab, ob im Notfalle aus andern Kesseln, die unabhängig von den Öfen geheizt werden, Dampf zur Verfügung steht. Das trifft wohl auf den meisten Zechen und Hüttenwerken zu. Unabhängig vom Dampf ist man natürlich bei elektrischem Antrieb der Gassauger und Pumpen. Einfache Öfen mit Horizontalzügen kühlen sich am schnellsten ab. Eine solche Anlage dürfte man wohl kaum länger als 24 Stunden ohne Beheizung stehen lassen können. Länger speichern die Regeneratoröfen die Hitze in den Regeneratoren auf; die neuste Konstruktion des Koppers-Ofens, bei dem jeder Ofen einen eigenen, unter der Ofensohle liegenden Regenerator besitzt,

[1] Koppers-Anlage in Bargoed, Süd-Wales.

kann man mehrere Tage absetzen, was bei vorübergehenden Störungen ein nicht zu unterschätzender Vorzug ist. Bei so langem Stillstand hat die Gasentwicklung natürlich aufgehört, da alle in dem Ofen befindliche Kohle verkokt ist. Die Öfen werden durch die Vorlageventile abgeschlossen und bleiben gut verschmiert stehen. Sobald der Betrieb wieder aufgenommen werden soll, wird eine Anzahl Öfen gedrückt und gefüllt und einer regelrechten Inbetriebsetzung entsprechend verfahren.

Gewöhnlich beschränkt sich eine Außerbetriebsetzung aber nur auf eine oder mehrere Stunden, je nach der Art der Veranlassung. Falls der Stillstand nur von sehr kuzer Dauer war, kann man das Heizgas gleich wieder auf die Öfen geben; sicherer ist es jedoch auf jeden Fall, das erste Gas durch die dafür bestimmten Ventile an den Enden fortzublasen. Ehe man jedoch das Gas wieder anstellt, ist der Kaminschieber ein wenig zu lüften, um einen geringen Zug herzustellen. Besonders bei Regenerativöfen darf man das Gas nicht zu früh entzünden, man lasse die Heizgasschieber an den Öfen deshalb geschlossen, bis der Gasometer ganz mit Gas gefüllt und das Gas wenigstens einige Minuten lang aus dem Entlüftungsrohr entwichen ist.

Benzol- und Ammoniumsulfatfabrik. Bevor die Ammoniakfabrik in Betrieb gesetzt wird, müssen die Destillierkolonnen langsam mit Dampf vorgewärmt werden. Die einzelnen Kolonnen dürfen nicht zu fest zusammengeschraubt sein, da die Flanschringe leicht brechen. Erst wenn die Apparate ziemlich heiß sind, werden sämtliche Schrauben nachgezogen. Gewöhnlich waschen sich die Apparate schon beim Anwärmen aus, und da alle Unreinigkeiten mit dem Abwasser weggespült werden, ist in den meisten Fällen schon das erste Salz von weißer Farbe.

Die Säurebäder werden anfangs etwas stärker, dafür aber in geringen Mengen angesetzt. Der Destillierapparat wird am besten mit halber Leistungsfähigkeit in Betrieb genommen; falls er gut arbeitet, gibt man, wenn nötig, mehr Ammoniakwasser zu. Wenn die Apparate vorher nicht vorgewärmt werden, wird das erste Salz bei cyanreicher Kohle meist blau, weil die zuerst entwickelten NH_3-Dämpfe durch die Abkühlung Cyan ausscheiden, das an den Rohrwänden eine Eisenverbindung eingeht und Berlinerblau bildet.[1]

Auch über die Inbetriebsetzung der Benzolfabrik ist nur wenig zu berichten. Für die Destillierkolonne gilt dasselbe wie für die der Ammoniakfabrik. Bei Destillierblasen sind die Verschraubungen mehrmals nachzuziehen, um die Packung ganz dicht zu bekommen, was bei Teerölen oft sehr schwierig ist. Sobald die Ölzirkulation beginnt, hat man zu beobachten, ob man nicht zuviel Dampf aufgegeben hat. Die Scheideapparate, die Benzol und Wasser trennen, müssen scharf beobachtet werden, ob sich die Trennung der Flüssigkeiten genau vollzieht, andernfalls müssen sie neu eingestellt oder verändert werden.

Die Inbetriebnahme des Anbaus einer Kokerei ist meist weit schwerer, namentlich dann, wenn die hinzugekommenen Öfen nicht direkt an den Kamin, sondern an eine bereits bestehende Batterie angeschlossen werden. Die größten Schwierigkeiten hierbei bereiten die Kanalanschlüsse. Es sind gewöhnlich 2 vorhanden; erstens der Anschluß an den Zugkanal der schon bestehenden Batterie und zweitens die Angliederung neuer Kessel, die man wegen der Vermehrung der Abhitze fast immer mit diesen Inbetriebsetzungen verbindet. Meist sind die abschließenden Kopfwände der Kanäle, um Wärmeverlusten vorzubeugen, mehrere Steine stark. Diese Wände läßt man zweckmäßig soweit einreißen, daß nur noch eine dünne, einen Stein dicke, leicht zerstörbare Mauer stehen bleibt. Dann erst führe man den Kanal weiter, lasse jedoch oben dicht neben der Kopfwand einen etwa 250 mm breiten Spalt offen, durch den man beim Anschließen der Öfen die Stirnwand zerstören und die Steine mit Zangen nach oben herausziehen kann.

Falls man bei der bestehenden Batterie genügend Gas übrig hat, können die neu errichteten Öfen mit Gas angeheizt werden. Es ist aber zu gefährlich, Gas durch die Brenner in die Heizzüge zu leiten und die Öfen von dort zu heizen; denn auch bei der größten Vorsicht würde infolge der in den Zügen befindlichen Luft bei der Entzündung leicht eine Explosion erfolgen, und anderseits könnte das Gas leicht verlöschen und sich dadurch ein explosibles Gasgemisch in den Heizzügen ansammeln.



Fig. 3. Ofen mit Gitterrost zum Anheizen mit Gas.

Will man die Öfen durch die Heizzüge anheizen, so ist man gezwungen, mit Kohle und Koks, wie oben beschrieben, so lange heiß zu stochen, bis das Mauerwerk vollständig warm und die Temperatur in den Zügen so hoch ist, daß sich das Gas von selbst entzündet. Viel wirtschaftlicher ist es meist, die Öfen von Anfang an mit Gas anzuheizen, u. zw. legt man in jeden Ofen zwei Brenner. Die Brenner führt man nicht zu weit ein, sodaß sie leicht zu erreichen

[1] s. Glückauf Jg. 1907 S. 95.

und zu beobachten sind. Um die Hitze gut zu verteilen und dem Gas eine Entzündungsfläche zu bieten, baut man an jede Seite ein Gitterwerk aus feuerfesten Steinen ein, wie es Fig. 3 zeigt. Sobald die Öfen heiß genug sind (etwa 700—800° C), kann man die Brenner der Heizkammern mit Gas beschicken, die Türen herunterlassen und verschmieren. Bei sachgemäßer Handhabung der Anheizung ist ein Verlöschen des Gases in den Öfen und eine Explosion in der Retorte ausgeschlossen. Sollte sie aber doch eintreten, so würden die 3 Füllochdeckel und die beiden Planiertüren als Sicherheitsventile wirken, sodaß eine Zerstörung des Ofens kaum stattfinden kann. Bei einer Explosion in den Heizkammern dürfte allerdings mangels genügend großer direkter Öffnungen eine Zerstörung des Mauerwerks unausbleiblich sein.

Wenn die Öfen so heiß sind, daß man die Heizkammern mit Gas beschicken kann, muß man den Zugkanal anschließen, früher ist es nicht möglich, da sonst die bestehende Batterie durch die kalte Luft der neuen Öfen in der Temperatur stark zurückgehen würde. Das Durchbrechen des alten Zugkanals und der Anschluß des neuen müssen sehr rasch ausgeführt werden, weil die Öfen durch den falschen Zug und die eintretende kalte Luft sehr leiden. Wenn das Gas 24 Stunden in den Zügen gebrannt hat, kann meistens schon mit dem Chargieren begonnen werden. Sobald der Zugkanal an den neuen Öfen warm und und hell wird, können die etwa vorgesehenen neuen Kessel angeschlossen werden.

Die vorstehenden Ausführungen sollen bei der Inbetriebnahme von Kokereien einen Anhalt geben, für die Einzelheiten sind die Konstruktionen der Öfen und die örtlichen Verhältnisse maßgebend.

Fortschritte im Bau von Großdrahtseilbahnen.

Bei der ständigen Steigerung der Rohprodukten-erzeugung und dem Bestreben, die Transportkosten des Rohmaterials, die einen erheblichen Anteil an den Selbsterzeugungskosten darstellen, möglichst niedrig zu gestalten, gewinnt die Entwicklung der modernen Großdrahtseilbahnen in den letzten Jahren immer mehr an Bedeutung.

Zu den größten Seilbahnen Deutschlands sind die beiden von der Aktiengesellschaft J. Pohlig in Köln für die Hüttenwerke Aumetz-Friede und Differdingen gebauten Bahnen[1] zu rechnen, die zum Transport ihrer Eisenerze von den Gruben Aumetz und Öttingen dienen und bei Längen von 10,8 bzw. 13 km im Jahre r. $6^1/_2$ bzw. 10 Millionen t zu leisten vermögen. Die stündliche Leistung der Drahtseilbahn Aumetz-Kneuttingen beträgt 100 t, die der Drahtseilbahn Öttingen-Differdingen 120 t.

Eine Seilbahn, die weniger wegen ihrer Leistungsfähigkeit, als wegen ihrer Länge und wegen der Schwierigkeiten Bedeutung besitzt,[2] die bei ihrem Bau zu überwinden waren, ist die kürzlich von der Firma Bleichert für die argentinische Regierung gebaute 33 km lange Bahn, die die im Gebirge gelegenen Gruben von Upulungos mit dem Staatseisenbahnnetz bei Chilesito verbindet und in der Hauptsache die Produkte der Kupfer- und Silberbergwerke von Upulungos nach der Küste befördern soll. Da aber das Gebirge in seinem obern Teil vollständig vegetations- und wasserlos ist, dient sie gleichzeitig zur Herbeischaffung aller Lebensmittel und der für die Gruben erforderlichen Betriebsmaterialien, ferner in beschränktem Umfange zur Personen- und zur Postgutbeförderung. Man hofft durch diese Drahtseilbahn die Kosten des bisher durch Maultiere versehenen Transportes von 1,35 *M* für 1 tkm auf etwa 15 Pf. zu verringern.

Über eine weitere Anlage von ähnlicher Bedeutung mit einer Länge von 87 km, die in der Nähe von Samarkand (Turkestan) von der Firma W. Eichner, Berlin, für die „Turkestanische Gesellschaft für Steinkohlen- und Bergwerksbetrieb“ in Samarkand gebaut wird, werden nachfolgende Einzelheiten bekannt gegeben.[3]

Die Steinkohlengruben der Gesellschaft sind von Samarkand 120 Werst entfernt. Die Kohlen werden bis jetzt von den Gruben nach der Stadt durch Kamele befördert, die infolge der schwierigen, zum Teil gebirgigen Bodenbeschaffenheit bis zu 5 Tagen für die Reise brauchen. Da ein Kamel höchstens mit 10 bis 12 Pud beladen werden kann, belaufen sich die Frachtkosten allein auf 25 Pf. für 1 Pud. Das am meisten verbreitete Heizmaterial in Turkestan ist Steppengras und der in Ziegelform getrocknete Kuhmist Kisiak. Da sich die Städte jedoch mit diesen Brennstoffen nicht begnügen können und in ihrer Umgebung Wälder nicht vorhanden sind, so kann auch Holz infolge der großen Entfernungen nur zu außerordentlich hohen Preisen beschafft werden. Steinkohlen kosten in Samarkand 35 Kopeken für das Pud, d. i. 46,15 *M* für 1 t. Der Bau einer den Kostenaufwand nur einigermaßen deckenden Schienenbahn durch das von Wüstenstrichen und Gebirgen durchzogene Gelände schien unmöglich. Die Turkestanische Gesellschaft entschloß sich daher, für die Entwicklung der Steinkohlenförderung ihre Gruben mit der nächstgelegenen Station der transkaspischen Eisenbahn, Rostowzewo, durch eine Drahtseilbahn zu verbinden. Aber auch dem Bau einer derartigen Bahn stellt das Gelände sowohl in topographischer als auch in klimatischer Beziehung außerordentliche Schwierigkeiten entgegen. Es herrscht daselbst rein kontinentales Klima, d. h. im Sommer bis zu 50° C Wärme und im Winter bis zu 20° Kälte. Außerdem treten starke Sand- und Staubwinde auf. Der Weg von den Steinkohlengruben führt zunächst 12 km über ein sich steil erhebendes Gebirge, dessen höchster Grat 2000 m über dem Meeresspiegel liegt, durchschreitet bei 30 km eine Hügellandschaft mit tiefen Taleinschnitten und senkt sich zum Talgebiet des Flusses Serafschana herab, führt alsdann nach Überschreitung des Flusses zunächst durch das fruchtbare Flußtal, sodann 30 Werst durch ein Wüstengebiet, das von Hügeln und Sanddünen bedeckt ist, und erreicht endlich das Eisenbahnnetz bei Rostowzewo etwa 700 m über dem Meeresspiegel.

Einen der schwierigsten Abschnitte der Arbeit in technischer Beziehung stellt die Überschreitung des Flusses Serafschana dar. Sein Bett ist etwa $3^1/_2$ Werst breit

[1] Glückauf 1907 S. 1671 ff.; Stahl u. Eisen 1907 S. 1140.
[2] Z. d. Ver. D. Ing. 1906.
[3] Gorno-sawodsky Listok 1907 Nr. 81.

und sehr flach. Er entspringt in den gewaltigen Gletschern des Alaigebirges, das Höhen von mehr als 6000 m erreicht, fließt zunächst über 600 km weit in westlicher Richtung, verliert sich aber dann, wie viele Flüsse jener Gegend, infolge starker Wasserverdunstung und zahlreicher Ableitungen seiner Wässer durch Berieselungskanäle, in dem Sande der Wüste Buchara, ohne den Hauptstrom Amu-Darja, dessen Nebenfluß er früher war, zu erreichen. Die Wassermengen schwanken je nach der Jahreszeit außerordentlich stark. Da sich der Fluß von den Gletschern und Schneemassen des Alaigebirges nährt, hat er im Sommer, zur heißen Zeit, die größte Wassermenge, die geringste im Herbst und Winter. Außerdem führt er eine Menge von Geröll mit sich, sodaß die Errichtung der Stützgerüste für die Seilbahn auf außerordentliche Schwierigkeiten stößt. Man kann ihnen nur durch Anlage starker Betonfundamente begegnen, die in Abständen von etwa 700 m im Flußbett errichtet werden sollen. Die Anfuhr von Maschinen und Eisenmaterial ist außerordentlich schwierig; selbst alles Holzmaterial muß aus dem Gouvernement Orenburg beschafft werden. Die Bahn wird nach dem Zweiseil-System, Patent Eichner, gebaut und soll imstande sein, jährlich 8 bis 10 Mill. Pud Steinkohlen von den Gruben bis zum Eisenbahnnetz zu befördern, sodaß ihre Transportleistung auf dem Vollseil annähernd 11,3 bis 14,3 Mill. tkm betragen wird; die Kosten für ein Pud Kohle bis zur Station einschl. Umschlag werden auf höchstens $3^1/_2$ bis 4 Kopeken, also auf 5,31—6,06 Pf. für 1 tkm, geschätzt. Die Wagen haben einen Fassungsraum von über 20 Pud, müssen den Weg von 87 km in 9 Stunden zurücklegen und auf dem Leerseil alles Material für die Gruben sowie Wasser für die Pferde und Dampfmaschinen den in der Wüste gelegenen Zwischenstationen zuführen. Die Arbeiten für den Bau der Bahn sind im Juli 1906 begonnen worden und werden voraussichtlich im Frühjahr 1908 beendet sein. Es ist zweifellos, daß die Bahn die durchkreuzten Länderstrecken in hohem Grade erschließen wird; vor allem werden die Baumwollspinnereien und der Bergbau großen Nutzen daraus ziehen, da Turkestan über zahlreiche, noch wenig ausgebeutete Eisen-, Kupfer- und Blei-Silbererzlager, sowie über zahlreiche Vorkommen von Naphtha verfügt.

Verhältnisse der Arbeiter der staatlichen Bergwerke, Hütten und Salinen im Etatsjahr 1906/7.

Zur Ergänzung der in Nr. 4 dsr. Z. S. 124 aus den dem Abgeordnetenhause vom Minister für Handel und Gewerbe vorgelegten „Nachrichten von dem Betriebe der unter der preußischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung stehenden Staatswerke während des Etatsjahres 1906" auszugsweise wiedergegebenen Ausführungen über die Betriebsergebnisse der Staatswerke lassen wir nachstehend aus derselben Quelle einige Mitteilungen über die Arbeiterverhältnisse auf den Staatswerken folgen.

Auf den staatlichen Bergwerken, Hütten und Salinen waren in der Zeit vom 1. April 1906 bis 31. März 1907 durchschnittlich 89 130 (im vorausgegangenen Etatsjahr 84 244) Personen, also 4886 mehr als im Vorjahr beschäftigt. Davon entfielen auf die einzelnen Betriebszweige:

	1905	1906
Bergbau	78 429	82 344
Gewinnung von Steinen und Erden	1 036	1 097
Bernsteingewinnung		844[1]
Hüttenbetrieb	3 715	3 751
Salinenbetrieb	809	814
Badeanstalten	153	173
Bohrverwaltung	102	107
zusammen	84 244	89 130

Der Gesundheitszustand der Belegschaften war gut. Epidemische Krankheiten traten nicht in bemerkenswertem Umfange auf. Die Wurmkrankheit ist auf den staatlichen Steinkohlenbergwerken im Ruhrbezirk ohne Bedeutung geblieben. Auch die Genickstarre, die in der Nachbarschaft dieser Werke recht heftig auftrat, hat die Belegschaft nicht in Mitleidenschaft gezogen. Die Zahl der Bleierkrankungen auf den Hüttenwerken des Oberharzes ist wiederum in erfreulicher Weise zurückgegangen. Während sie sich im Kalenderjahre 1904 noch auf 30 belaufen hatte, betrug sie im Jahre 1905 nur noch 13, und im Kalenderjahre 1906 waren nur noch 2 Fälle von Bleikolik zu verzeichnen.

[1] Ohne 268 Heimarbeiterinnen.

Die Zahl der tödlichen Verunglückungen hat im Vergleich zum Vorjahre eine bedauerliche Höhe erreicht. Es kamen durch Betriebsunfälle 312 (im Vorjahre 124) Personen oder auf 1000 Mann der durchschnittlichen Belegschaft 3,430 (1,442) zu Tode. Diese beträchtliche Zunahme der tödlichen Verunglückungen ist auf mehrere Massenunfälle zurückzuführen, von denen die Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosion auf Grube Reden am 28. Januar 1907 150 Opfer und der Seilbruch auf Grube Gerhard bei Saarbrücken am 16. März 1907 22 Opfer forderten. Ein dritter größerer Unfall, bei dem 5 Personen zu Tode kamen, ereignete sich durch Absturz einer Arbeitsbühne im Königin-Marie-Schacht der Berginspektion Clausthal am 30. Juli 1906.

Für die Versicherung der Arbeiter auf Grund des Unfall- und des Invalidenversicherungsgesetzes sowie an Beiträgen zu den verschiedenen Knappschaftskassen waren von den Staatswerken insgesamt 9 229 633 (8 790 820) ℳ aufzubringen.

Die Ansiedlung der Arbeiter in der Nähe der staatlichen Werke wurde wieder durch Gewährung von Bauprämien und unverzinslichen Baudarlehen gefördert. Im ganzen wurden 105 465 (119 160) ℳ als Hausbauprämien und 245 700 (277 500) ℳ zu Hausbaudarlehen aufgewendet, nämlich:

	Prämien	Darlehen
in Oberschlesien	4 500 ℳ	10 500 ℳ
im Saarbezirk	100 965 „	235 200 „

Im Saarbrücker Bezirk, wo diese Art der Ansiedlung am meisten zur Anwendung gelangt, belief sich am Jahresschluß die Gesamtsumme der seit dem Jahre 1865 gewährten unverzinslichen Hausbaudarlehen auf 6 605 135 ℳ und die Zahl der seit 1842 prämiierten Bergmannshäuser auf 6808. Im Bezirk der Königlichen Bergwerksdirektion zu Recklinghausen ist die Förderung des Baues eigener

Häuser der Arbeiter durch Gewährung von unverzinslichen Baudarlehen und von Bauprämien wegen des ständigen Belegschaftswechsels nicht angängig. Die Verwaltung ist deshalb darauf bedacht, die Ansiedlung der Arbeiter in staatseigenen Koloniewohnungen, die für geringen Zins vermietet werden, zu fördern. Hierzu werden Mittel sowohl aus Werkfonds als auch aus den Wohnungsfürsorgegesetzen verwandt. Insgesamt sind im Etatsjahre 1906 für den Bau von 89 Häusern mit 387 Wohnungen aus Werkfonds und aus den Mitteln der Wohnungsfürsorgegesetze 1 692 380 *M* aufgewendet worden. Aus den der Staatsregierung durch das IX. Gesetz vom 16. Juli 1906, betreffend die Verbesserung der Wohnungsverhältnisse von Arbeitern, die in Staatsbetrieben beschäftigt sind, und von geringbesoldeten Staatsbeamten, zur Verfügung gestellten Mitteln wurden im Bereiche der Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung während des Berichtjahres überwiesen: der Bergwerksdirektion zu Zabrze 361 000 *M* zum Bau von acht Zwölf- und vier Vierfamilienhäusern für Arbeiter und von einem Vierfamilienhause für Beamte, dem Hüttenamt zu Gleiwitz 53 000 *M* zum Bau von zwei Achtfamilienhäusern für Arbeiter und 42 000 *M* zum Bau von einem Vierfamilienhause für Beamte, dem Salzamt zu Schönebeck a. E. 2700 *M* zu einem Anbau an ein Beamtenhaus, der Berginspektion zu Bleicherode 80 000 *M* zum Bau von fünf Vierfamilienhäusern für Arbeiter, der Berginspektion zu Grund 27 600 *M* zum Bau von zwei Vierfamilienhäusern für Arbeiter, der Berginspektion zu Barsinghausen 24 000 *M* zum Bau eines Vierfamilienhauses für Beamte, der Bergwerksdirektion zu Recklinghausen für das Steinkohlenbergwerk Ver. Gladbeck zum Bau von 40 Vierfamilienhäusern für Arbeiter 697 500 *M*, der Bergwerksdirektion zu Saarbrücken 591 190 *M* zum Bau von 57 Zweifamilienhäusern, darunter fünf für Beamte, und von einem Vierfamilienhause für Beamte sowie 170 000 *M* zur Gewährung verzinslicher und zu tilgender Baudarlehen an Arbeiter ihrer Werke. Insgesamt waren bis zum 1. Oktober 1906 von den durch die bisher ergangenen neun Wohnungsfürsorgegesetze zur Verfügung gestellten Mitteln für die Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung in Anspruch genommen worden:

	9 477 439 *M*	zum Bau von 613 Häusern mit 2275 Wohnungen und
	1 723 600 „	zu Baudarlehen
zusammen	11 201 039 *M*.	

Von den Mitteln aus einigen Gesetzen war noch ein kleiner Rest verfügbar.

Von den für die Arbeiter der Staatswerke bestehenden **Wohlfahrtseinrichtungen** mögen hier noch die folgenden erwähnt werden. Die Haushaltungschule des Steinkohlenbergwerks König in Oberschlesien erfreute sich eines so regen Zuspruchs, daß in der zweiten Hälfte des Berichtjahres ein Doppelkursus eingerichtet werden mußte. Die Sondervorstellungen des Oberschlesischen Volkstheaters fanden wiederum lebhaften Anklang und waren jedesmal von r. 1800 Personen besucht. — Bei der Berginspektion zu Bielschowitz ist eine Haushaltungs- und Kleinkinderschule im Bau begriffen. — An die Arbeiter des oberharzer Blei- und Silberbergwerkshaushalts wurden 1751 (1803) t Brotkorn aus dem Kornmagazin in Osterode a. H. zu ermäßigten Preisen abgegeben. Zur Deckung des Fehlbetrages leisteten die Werksverwaltungen des Oberharzes einen Zuschuß von 107 729 (130 554) *M* und der Haupt-knappschaftsverein in Clausthal einen solchen von 5140 (6662) *M*. Auf den einzelnen Arbeiter berechnet ergibt sich eine Zuwendung von 31,76 (37,27) *M* im Jahre oder von 10,59 (12,42) Pf. auf den Arbeitstag. — Im Bereiche der Berginspektion 2 zu Gladbeck i. W. wurde im Laufe des Jahres eine dritte Kleinkinderschule eingerichtet. — Die Koch- und Haushaltungschulen erfreuen sich im Bezirk der Königlichen Bergwerksdirektion zu Saarbrücken stets wachsender Beliebtheit. In den Ortschaften Sellerbach und Hausweiler wurde je eine solche Schule neu gegründet. — An Unterstützungen für aktive Arbeiter wurden im Bereiche der Bergverwaltung insgesamt 66 057 *M* aus Etatsfonds aufgewendet.

Eine Anlage zu dem Bericht über die Staatswerke enthält tabellarische Übersichten über die beim gesamten Steinkohlenbergbau in Oberschlesien, Niederschlesien, im Oberbergamtsbezirk Dortmund und auf den Saarbrücker Staatsgruben gezahlten Arbeitslöhne, die für die Zeit von 1900 ab bereits in der Nr. 22 Jg. 1907 dsr. Z. auf S. 678 veröffentlicht sind. Über den auf 1 Arbeiter entfallenden Förderanteil unterrichtet folgende, dem Bericht entnommene Zusammenstellung.

Kalenderjahr	Jahresleistung eines Arbeiters: in Oberschlesien t	in Niederschlesien t	im Oberbergamtsbezirk Dortmund t	in Saarbrücken t
1887	328	228	306	246
1890	349	202	286	226
1895	345	217	274	226
1900	363	215	271	233
1901	327	195	247	224
1902	309	190	245	226
1903	307	200	261	230
1904	305	207	258	231
1905	314	208	252	233
1906	334	215	284	232

Technik.

Armierter Beton als Verstärkung des eisernen Schachtausbaues in wasserreichem Gebirge. Der Ingénieur au Corps des Mines, Lucien Bailly in Nancy schlägt in der Revue Industrielle de L'Est vom 11. August 1907 eine neue Art wasserdichten Schachtausbaues — Eisen in Verbindung mit armiertem Beton — vor. Die Neuerung soll den Schwierigkeiten und Mängeln begegnen, die den jetzigen Ausbaumethoden anhaften. In wasserführendem Gebirge wächst bekanntlich mit zunehmender Teufe der auf die Schachtwand ausgeübte Wasserdruck, und der Ausbau, der bei größern Teufen wohl immer in Eisen ausgeführt wird, muß infolge der hohen Beanspruchung übergroße Wandstärken annehmen. Abgesehen von den hohen Anschaffungskosten dieser starken Eisenwandung, begegnet der Einbau der einzelnen schweren Gußstücke erheblichen Schwierigkeiten, deren Überwindung großen Zeitaufwand erfordern.

Nach dem Baillyschen Vorschlag besteht der eigentliche wasserdichte Ausbau aus aufeinandergesetzten, gußeisernen Ringen, deren Wandstärken unabhängig von der Teufe und dem jeweils herrschenden Wasserdruck gleichmäßig und erheblich geringer gewählt werden können.

als die Beanspruchung der Schachtwand in den verschiedenen Teufen eigentlich verlangen müßte. Für geringe Teufen schlägt Bailly eine Wandstärke von 20 bis 25 mm vor. Um nun dem eisernen Ausbau die für den Wasser- und Gebirgdruck erforderliche Widerstandfähigkeit zu geben, wird er durch eine innere Verkleidung von armiertem Beton verstärkt, zu deren Herstellung innerhalb der erwähnten eisernen Schachtwandung eine zweite provisorische von geringerm Durchmesser eingebaut wird. Der sich hierbei ergebende zylindrische Hohlraum wird mit amiertem Beton ausgefüllt bzw. ausgestampft. Die äußere eiserne Schachtwand hat hauptsächlich die Aufgabe, den armierten Beton von dem Gebirgwasser wasserdicht abzutrennen und ihn so vor Zerstörung zu schützen. In der Teufe und dem in dieser herrschenden Wasserdruck wird die Zusammensetzung und Dicke der armierten Betonschicht nach den bekannten Erfahrungsätzen gewählt. Für den Einbau der dünnwandigen Eisenringe kann jede gebräuchliche Methode angewendet werden. Die gußeisernen Ringe können hierbei im ganzen oder, wie bei den jetzt üblichen, größern Schachtdurchmessern nicht anders möglich, in einzelne Teile zerlegt, als Segmente, Tübbings, eingebaut werden. Bei der Ausführung sind in angemessenen Zwischenräumen Wasserhähne anzubringen, die den zeitweiligen Abfluß der sich hinter der Schachtwand ansammelnden Wassermengen gestatten. Während der Herstellung der armierten Betonschicht und ihrer Erhärtungsdauer ist jeder Wasserdruck auf die Schachtwandûng gefährlich und durch Offenhalten der entsprechenden Hähne zu vermeiden. Damit der Beton mit dem abfließenden Wasser nicht in Berührung kommt und dadurch Schaden leidet, ist für trocknen Wasserablauf bis in das Innere des Schachtes zu sorgen.

Die Betonschicht wird am besten abschnittweise von unten nach oben hergestellt. Die Höhe der einzelnen Abschnitte hängt natürlich von den jeweiligen Umständen ab. Ist die ringförmige Betonauskleidung für einen Abschnitt fertig gestampft und hat sie genügende Festigkeit erlangt, so werden die in diesem Abschnitt angebrachten Hähne geschlossen. Gleichzeitig werden die Hähne des nächsten Abschnittes geöffnet, damit der Wasserdruck von ihm ferngehalten wird. Die Fugen zwischen den einzelnen Eisenringen bzw. den Tübbings müssen mit Blei gut abgedichtet werden, da die Betonmasse sonst durch durchsickerndes Wasser schadhaft werden kann.

Um die Hohlräume hinter der Schachtwand auszufüllen und so einen guten Abschluß gegen das feste Gebirge zu erlangen, soll man nach dem Vorschlag Baillys, dünnflüssiges Gemenge aus Wasser und Zement unter Druck durch die Hähne hindurch bis hinter die Schachtwand einpressen. Einer Bewegung der Gebirgschichten in unmittelbarer Nähe des Schachtes wird hierdurch vorgebeugt. Die Hinterspülung mit dünnflüssigem Zement kann so sorgfältig geschehen, daß die äußere Tübbingwand von dem Gebirgwasser getrennt wird. Hierdurch wird die Eisenbekleidung dem zerfressenden Einfluß des Wassers entzogen, wenn die zusitzenden Wasser sauer sind, wie dies bei vielen Gruben in hohem Maße der Fall ist. Sollte die Schachtwandung im Laufe der Zeit an irgend einer Stelle reparaturbedürftig werden, was sich, wenn äußerlich sonst nicht sichtbar, durch mehr oder minder starke Wasserausscheidung kennzeichnet, so ist die Reparatur leicht zu bewerkstelligen. Die verdächtige Stelle ist selbstverständlich während der Reparaturzeit und bis die Betonmasse festgeworden ist, durch Öffnen der entsprechenden Hähne vom Wasserdruck möglichst zu entlasten. Nach Fortnahme der alten Betonmasse wird der eiserne Ausbau in üblicher Weise repariert, wobei an der reparaturbedürftigen Stelle Hähne angebracht werden müssen, damit die erwähnte Hinterzementierung der Schachtwand vorgenommen werden kann. Die Reparaturarbeiten können ohne Benutzung der zur Förderung dienenden Trumme oder, wenn nicht anders möglich, mit Unterbrechungen in den förderfreien Schichten vorgenommen werden, sodaß jede Betriebstörung vermieden wird.

Bei einem nach dem Baillyschen Vorschlag vorgenommenen Schachtausbau werden beträchtliche Mengen Eisen gespart. Diese belaufen sich bei Schächten von 6 m lichtem Durchmesser auf mindestens 20 000 kg für 1 lf. m, wenn anstatt des reinen Eisenausbaues von 120 mm Wandstärke ein solcher von 20 mm gewählt und die fehlende Widerstandfähigkeit durch armierten Beton ersetzt wird. Bergassessor Steffen.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Zulassung ausländischer Arbeiter zur Arbeit in der Landwirtschaft und in den gewerblichen Betrieben in Deutschland. (Erlaß des Min. d. Inn. v. 21. Nov. 1907).[1] Bei dem in den letzten Jahren stark vermehrten Andrange ausländischer Arbeiter zur Arbeit in der Landwirtschaft und in den gewerblichen Betrieben in Deutschland haben sich die in Preußen bestehenden fremdenpolizeilichen Vorschriften als nicht ausreichend erwiesen. Die in der Heimatsprache abgefaßten Ausweispapiere der ausländischen Arbeiter sind den hiesigen Behörden meist nicht verständlich, außerdem führen große Massen von Arbeitern erfahrungsgemäß gefälschte oder doppelte Papiere mit sich, wodurch eine ordnungsmäßige Kontrolle wesentlich erschwert, ja teilweise unmöglich gemacht wird. Begünstigt hierdurch haben unter den ausländischen Arbeitern in letzterer Zeit Unbotmäßigkeiten, Gewalttätigkeiten und vor allem Kontraktbrüche in bedenklichster Weise zugenommen, wozu sie vielfach durch gewissenlose, nur ihr eignes Geschäftsinteresse berücksichtigende Agenten verleitet sind.

Die Klagen der Arbeitgeber über diese Zustände sind immer lebhafter geworden und haben den berufenen Vertretungen der Landwirtschaft, nämlich dem Königlichen Landes-Ökonomiekollegium und den Landwirtschaftskammern Veranlassung gegeben, bei der Königlichen Staatsregierung wegen der Einführung inländischer, in deutscher Sprache abgefaßter Ausweispapiere für die ausländischen Arbeiter vorstellig zu werden. Namhafte industrielle Verbände haben sich diesem Vorgehen angeschlossen.

Nach sorgfältiger Prüfung dieser Anträge sind die beteiligten Ressorts übereingekommen, mit der in Anregung gebrachten Maßnahme vorzugehen, um dadurch die Polizeibehörden instand zu setzen, an der Hand der deutschen Legitimationspapiere die ausländischen Arbeiter einerseits besser zu überwachen und zu gesetzmäßigem Verhalten anzuhalten, anderseits ihnen mit Rat und Tat zur Seite zu stehen, falls sie der obrigkeitlichen Hilfe bedürfen.

[1] Minist.-Bl. für die Preuß. innere Verwaltung 1908 S. 17.

Es wird daher hierdurch angeordnet, daß vom 1. Februar 1908 ab zunächst für die aus Rußland und Österreich-Ungarn und deren östlichen Hinterländern kommenden Arbeitern Inlandausweispapiere nach nachstehenden Vorschriften auszufertigen sind:

1. Zum Zwecke der Ausstellung der Inlandausweispapiere — Arbeiterlegitimationskarten — werden an der österreichischen und russischen Grenze in nachstehend bezeichneten Orten Grenzämter der Deutschen Feldarbeiter-Zentrale zu Berlin errichtet: pp.

2. Die Arbeiterlegitimationskarten werden in den Grenzämtern nach bestimmtem Muster auf Grund der den Arbeitern verbleibenden Heimatspapiere durch sprachkundige Beamte der Deutschen Feldarbeiter-Zentrale in deutscher Sprache ausgefüllt und von den für das betreffende Grenzamt zuständigen Ortspolizeibehörden amtlich geprüft und ausgefertigt.

Die Legitimationskarten für die polnischen Arbeiter sind rot, für die ruthenischen Arbeiter gelb, für die übrigen Arbeiter weiß. Sie müssen stets einen bestimmten Arbeitgeber angeben.

Die Legitimationskarten sind als ausreichende Ausweispapiere im Sinne des § 3 des Paßgezetzes vom 12. Oktober 1867 (B. G. Bl. S. 33) anzusehen. Eigenmächtige Änderungen sind auf Grund der §§ 267 ff. und 363 des Reichstrafgesetzes zu verfolgen.

3. Der Deutschen Feldarbeiter-Zentrale ist von dem Arbeiter für die ausgestellte Legitimationskarte eine Ausfertigungsgebühr von 2 *M* zu zahlen.

4. Da in der Nähe der Grenzen erfahrungsgemäß ein großer Teil der ausländischen Arbeiter sich direkt und ohne jede Vermittlung an der Arbeitstätte einzufinden pflegt, und für diese Arbeiter der Umweg über die Grenzämter häufig mit erheblichen Unbequemlichkeiten verbunden sein würde, so ist in den Grenzkreisen gestattet, daß die Legitimierung der direkt zugezogenen Arbeiter nachträglich durch die Vermittlung der Ortspolizeibehörde der Arbeitstätte erfolgt. Die Arbeiter sind zu dem Zwecke verpflichtet, ihre Heimatpapiere bei der Ortspolizeibehörde binnen 8 Tagen nach dem Eintreffen an der Arbeitstelle einzureichen, welche sie zum Zwecke der Legitimierung an das nächstgelegene Grenzamt der Deutschen Feldarbeiter-Zentrale oder an die Zentrale selbst einsendet.

Muß das Grenzamt hierzu einen Beamten an die Arbeitstätte entsenden, so erfolgt die Prüfung und Beglaubigung der Karte durch die Ortspolizeibehörde der Arbeitstelle.

5. Auch für diejenigen Arbeiter, welche unter Umgehung der Grenzämter weiter im Inlande in Arbeit treten, kann die Legitimierung in der unter Nr. 4 bezeichneten Form erfolgen, falls nicht der Verdacht vorliegt, daß sie bereits eine Legitimationskarte erhalten haben. In diesen Fällen ist jedoch für jede Karte der Deutschen Feldarbeiter-Zentrale eine Abfertigungsgebühr von 5 *M* zu entrichten, deren Einziehung die Polizeibehörde zu vermitteln hat.

6. Für diejenigen Arbeiter der hier fraglichen Art, welche sich bereits vor dem 1. Februar 1908 in Preußen befunden haben, erfolgt die Legitimierung gleichfalls in der unter Nr. 4 bezeichneten Weise gegen die allgemeine Abfertigungsgebühr von 2 *M* für jede Karte.

7. Für verlorene Karten gewährt die Deutsche Feldarbeiter-Zentralstelle gegen eine Schreibgebühr von 1 *M* ein Duplikat. Zur Beschaffung desselben kann die Vermittlung der Polizeibehörden in Anspruch genommen werden. Diese haben sich entweder an das nächstgelegene Grenzamt oder direkt an die Zentrale zu wenden.

8. Für diejenigen Arbeiter, welche ihr Arbeitsverhältnis bei dem ersten Arbeitgeber ordnungsmäßig gelöst haben, und in ein neues Arbeitsverhältnis einzutreten wünschen, hat die Ortspolizeibehörde der ersten Arbeitstätte nötigenfalls nach Rückfrage bei dem Arbeitgeber auf der Karte zu vermerken:

„Das Arbeitsverhältnis bei . . . . in . . . ist gelöst," der Vermerk ist ordnungmäßig zu vollziehen. Auf Grund dieser Bescheinigung hat die Ortspolizeibehörde der neuen Arbeitstätte die Karte auf den neuen Arbeitgeber und für die neue Vertragzeit umzuschreiben. Die Umschreibung erfolgt auf der Karte durch eine besonders auszustellende und zu vollziehende Bescheinigung.

9. Wird gegen die Umschreibung Widerspruch erhoben, weil die ordnungsmäßige Lösung des Arbeitverhältnisses bestritten wird, so hat die Ortspolizeibehörde die unter 8 bezeichnete Bescheinigung einstweilen zu unterlassen und die fragliche Karte mit den erforderlichen Unterlagen ungesäumt dem für die bisherige Arbeitstätte zuständigen Landrat zur Entscheidung vorzulegen. Der Landrat hat nach Prüfung der Unterlagen und, soweit erforderlich und möglich, nach Anhörung von Vertrauenspersonen, z. B. von solchen der Deutschen Feldarbeiter-Zentrale, der Berufsgenossenschaften oder, sofern es sich um dem Berggesetz unterstehende Arbeiter handelt, nach Anhörung der Revierbeamten, schleunigst die Entscheidung darüber zu treffen, ob die Karte umzuschreiben ist oder nicht. Der Landrat ist dabei an eine etwa über das Kontraktverhältnis bereits ergangene richterliche oder schiedsgerichtliche Entscheidung gebunden, im übrigen trifft er seine Anordnungen vorbehaltlich derartiger Entscheidungen.

Es wird erwartet, daß sich die Landräte dieser schwierigen und verantwortungsvollen Arbeit mit besonderer Sorgfalt unterziehen und bei Abgabe der Entscheidungen sowohl die Rechte der Arbeitgeber als auch diejenigen der Arbeiter in objektiver und ausgleichender Weise gegenüber abwägen und berücksichtigen.

In den kreisfreien Städten und in den selbständigen Städten der Provinz Hannover steht diese Entscheidung den Königlichen Polizeiverwaltungen und, wo diese nicht vorhanden sind, den städtischen Polizeiverwaltungen zu.

10. Die deutsche Feldarbeiter-Zentrale hat über sämtliche ausgestellten Legitimationskarten ein alphabetisch geordnetes Kartenblattregister zu führen und aus demselben den Polizeibehörden jede gewünschte Auskunft zu erteilen. Den Polizeibehörden der Grenzämter sind Abschriften dieser Kartenblätter bezüglich der in dem betreffenden Grenzamte ausgestellten Legitimationskarten zu demselben Zwecke einzureichen. Es soll durch diese Kontrolle insbesondere verhindert werden, daß Arbeitern, denen bereits eine Karte ausgestellt ist und die sich ihrer unrechtmäßig entledigt haben, eine zweite Karte ausgestellt wird.

11. Diejenigen Arbeiter, welche, ohne im Besitz der Arbeiterlegitimationskarte zu sein, in Arbeit treten wollen oder in Arbeit getreten sind und eine solche nach den Bestimmungen unter 4—7 nicht erhalten können, sind

auszuweisen und in den dazu geeigneten Fällen in der vorgeschriebenen Weise über die heimatliche Grenze zurückzubefördern.

Die Ausweisung findet nicht statt, wenn kontraktbrüchige Arbeiter in das aus der Legitimationskarte sich ergebende frühere Arbeitsverhältnis zurückkehren."

Der Minister ersucht, die Polizeibehörden anzuhalten, zwar mit dem nötigen Nachdrucke vorzugehen, dabei aber alle kleinlichen Maßnahmen zu vermeiden, die zur Erreichung des Zieles nicht unbedingt geboten sind. Mit Rücksicht auf die Neuheit der Einrichtung sind insbesondere zunächst in schonender Weise angemesssene Fristen für die Beschaffung der Karten an der Arbeitstätte festzusetzen.

Die Arbeitgeber sind über den Zweck und die Bedeutung der Arbeiterlegitimationskarten durch die Landräte in geeigneter Weise zu belehren. Ferner sind auch die Arbeiter, namentlich an den Grenzübergängen nach Möglichkeit über die Bedeutung der Karten und über die Nachteile, welche die Nichtbeschaffung zur Folge hat, aufzuklären. Ein Zwang zur Kartenbeschaffung ist dagegen an der Grenze und vor dem Eintreffen an der Arbeitstätte nicht auszuüben. Die Bestimmungen über die Paßpflicht und über die Behandlung der ausländisch-polnischen Arbeiter werden hierdurch nicht berührt.

Wie die Arbeiter durch die Einführung der Inlandausweise einerseits zur Aufrechterhaltung geordneter Arbeitsverhältnisse einer strengen Kontrolle unterworfen werden, so haben die Polizeibehörden ihnen anderseits auch in allen Fällen mit Rat und Tat zur Seite zu stehen, in denen sie ihre Beschwerden und Wünsche infolge der Unkenntnis der Einrichtungen und der Sprache des Landes in einer ihren Interessen entsprechenden Weise zur Geltung zu bringen, behindert sind. Hierbei können sich die Polizeibehörden der Mitwirkung und der Vermittlung der sprachkundigen Beamten der Deutschen Feldarbeiter-Zentralstelle bedienen.

Die Ausdehnung dieser Vorschriften auf die übrigen ausländischen Arbeiter bleibt vorbehalten.

Diese Bestimmungen haben durch Erlaß des Ministers d. Inn. v. 16. Jan. 1908 einen Nachtrag erhalten; außer den genannten Grenzämtern wird nämlich auch in Essen (Ruhr) eine besondere Abfertigungsstelle der deutschen Feldarbeiterzentrale für die Provinzen Rheinland, Westfalen und Hessen-Nassau errichtet. Der Abfertigungstelle in Essen sind bis auf weiteres und bis zum völligen Ausbau der Grenzorganisation dieselben Funktionen wie den Grenzämtern übertragen, sodaß daselbst sowohl die am 1. Februar in den genannten Provinzen bereits anwesenden, als auch die später zuziehenden Arbeiter legitimiert werden können.

Übersicht über die Wirksamkeit des Berggewerbegerichts Dortmund im Jahre 1907.

Spruchkammern des Berggewerbegerichts	Rechtsprechung: Zahl der Rechtsstreitigkeiten — a) welche anhängig waren zwischen Arb. u. Arbeitg. (§ 4 Abs. 1 Nr. 1–5 u. § 5) auf Klage der Arbeiter	a) … der Arbeitgeber	b) welche erledigt wurden durch Vergleich	b) Verzicht (§ 306 d. Ziv.-Proz.-O.)	b) Anerkenntnis	b) Versäumnisurteil	b) andere Endurteile	deren Erledigung nicht unter d. Sp. 4–8 fällt	welche unerledigt blieben	c) bei denen i. d. Fällen d. Sp. 8 das Verfahren bis z. Verkünd. d. kontradikt. Endurteils dauerte: weniger als 1 Woche	c) 1 bis (ausschl.) 2 Wochen	c) 2 Wochen bis (ausschl.) 1 Monat	c) 1 bis (ausschl.) 3 Monate	c) 3 Monate u. mehr	d) in denen der Wert des Streitgegenstandes betrug: bis 20 ℳ einschl.	d) über 20–50 ℳ	d) über 50–100 ℳ	d) über 100 ℳ	d) nicht festgestellt ist	e) in denen Berufung eingelegt wurde
1	2	3	4	5	6	7	8	8a	8b	9	10	11	12	13	14	15	16	16a	17	18
Ost-Recklinghausen	76 *3*	.	16	6	.	1	31 *2*	19 *1*	.	2	5 *2*	20	5	2	24 *2*	25 *1*	19	5	3	1
West-Recklinghausen	61 *1*	.	15 *1*	3	1	3	30 *2*	1 *1*	8	.	7 *1*	5	17 *1*	1	23 *1*	28 *3*	6	1	.	.
Dortmund II	79 *10*	1	11	26	5	4	29	2 *10*	3	1	11	15	2	.	35 *1*	27 *5*	7 *3*	6	5 *1*	.
" III	106 *3*	.	16	13	13	6	50 *2*	. *1*	8	5	19	23 *2*	3	.	43	44 *1*	9 *2*	10	.	3
" I	100 *2*	.	28	1	.	3	63 *2*	.	5	1	25	22 *1*	12 *1*	.	42 *1*	35	13	10 *1*	.	2
Witten	43 *1*	.	2	8	1	2	16	10	4 *1*	1	3	11	1	.	20	9 *1*	8	6	.	.
Hattingen	62 *2*	.	9	.	.	1	21 *2*	17	11	2	3	5 *1*	11 *1*	.	26 *1*	21	8 *1*	7	.	.
Süd Bochum	62 *2*	.	9 *2*	.	1	3	24	21	1	5	1	12	3	.	18 *1*	27	10	6 *1*	1	1
Nord- "	53 *7*	.	7	12 *1*	1	2	20	6 *6*	5	2	3	14	1	.	18 *1*	28 *3*	7	.	.	.
Herne	30 *6*	.	1 *1*	.	3	1	11 *2*	1 *3*	7	1	3	1	2 *2*	1	17 *1*	9 *1*	2	2 *1*	.	.
Gelsenkirchen	69 *10*	.	8 *1*	10 *1*	.	3	38 *1*	. *1*	10	3	7	11	16 *2*	1 *2*	20 *1*	21 *5*	17 *1*	7	4	1
Wattenscheid	27 *5*		3	.	.	1	9	13 *1*	1 *1*	.	1	6	2		8 *2*	14 *2*	2	1	2 *1*	.
Ost-Essen	19 *1*		1			4	6	5	*1*	1	1	2	2	.	4	12	2 *1*	1	.	.
West- "	38 *2*		8	6	.	2	17 *2*	1	4	1	2	6	8 *1*	. *1*	9 *1*	22 *1*	3	3	1	.
Süd- "	84 *1*		28	12 *1*	8	1	28 *1*	*2*	7	1	7	15	5 *1*	.	28 *1*	39 *2*	13 *1*	3	1	1
Werden	17		3		2	3	1	8			.	1	.	.	5	6	2	4	.	.
Oberhausen	78 *5*		10	20	.	4 *1*	29	12 *1*	3 *1*	2	1	12	11	3	22 *1*	39 *1*	7 *1*	9	1	.
Hamm	51 *6*	1	19			3	14 *3*	5 *1*	12 *2*	2	1	6	5 *2*	. *1*	18	26 *3*	5 *1*	3 *2*	.	. *1*
Duisburg	83 *6*		7	19 *1*	6	6	20	19 *5*	6	1	2	15	2	.	25 *1*	32 *1*	14	3	9 *1*	.
Summe 1907	1 138 *77*	2	207 *5*	136 *4*	41	56 *1*	460 *22*	143 *36*	98 *9*	34	105 *3*	205 *4*	108 *11*	8 *4*	405 *25*	464 *33*	154 *11*	90 *5*	27 *3*	9 *1*
1906	895 *79*	.	156 *7*	108 *5*	33 *2*	48 *1*	382 *25*	109 *27*	59 *18*	39	69	184 *13*	83 *10*	7 *2*	348 *25*	376 *32*	91 *15*	61 *4*	19 *3*	9

Die aus den Vorjahren stammenden, erst im Berichtjahre erledigten Fälle sind in der Tabelle durch Schrägdruck angedeutet.

Der Gesamtausschuß des Gewerbegerichts Dortmund hat im Berichtjahre keine Veranlassung zu Beratungen gehabt.

Als Einigungsamt ist das Berggewerbegericht in zwei Fällen angerufen worden, einmal im Bergrevier Hamm von beiden Teilen, welcher Fall durch Vereinbarung (§ 75) erledigt wurde, und im andern Falle nur seitens der Arbeitnehmer im Revier Wattenscheid, in dem weder eine Vereinbarung noch ein Schiedspruch (§ 73) zustande kam.

Zwischen Arbeitern desselben Arbeitgebers (§ 4 Abs. 1 Nr. 6 und § 5 des Gewerbegerichtgesetzes vom 29. September 1901) wurden 1907 keine Rechtsstreitigkeiten anhängig gemacht.

In einer an die Spruchkammer des Berggewerbegerichts zu Hamm gerichteten, von fünf Klägern gemeinschaftlich eingelegten Klage kam mit vier Klägern ein Vergleich zustande, während i. S. eines Klägers ein Urteil gefällt wurde. Die Spalten 4—8b ergeben daher einen Streitfall mehr als die Spalten 2 und 3.

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlenausfuhr Großbritanniens im Januar 1908. Nach „Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom".

Bestimmungsland		Januar 1907	Januar 1908	Ganzes Jahr 1907
Frankreich	1000 gr. t	917	927	10 694
Deutschland	„	**543**	**598**	**10 108**
Italien	„	664	617	8 318
Holland	„	197	177	3 792
Schweden	„	231	266	3 709
Ägypten	„	241	156	2 929
Rußland	„	47	54	2 864
Dänemark	„	220	226	2 815
Spanien und kanarische Inseln .	„	237	243	2 544
Argentinien	„	183	256	2 192
Norwegen	„	125	147	1 606
Belgien	„	126	166	1 536
Brasilien	„	92	112	1 304
Portugal, Azoren und Madeira .	„	121	96	1 149
Algerien	„	84	90	961
Uruguay	„	89	95	842
Chile	„	41	30	713
Türkei	„	33	45	507
Griechenland	„	26	45	417
Malta	„	43	43	386
Gibraltar	„	31	24	287
Ceylon	„	5	16	269
Britisch-Indien	„	27	11	197
„ -Südafrika	„	9	4	107
Straits Settlements	„	10	0.2	61
Ver. Staaten von Amerika . . .	„	1	1	17
Andere Länder	„	276	230	3 214
Se. Kohlen . .	1000 gr. t	4625	4678	63 601
Dazu Koks . . .	„	84	109	981
Briketts .	„	126	132	1 481
Insgesamt .	1000 gr. t	4835	4919	66 063
Wert	1000 £	2745	3382	42 119
Kohlen usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	1000 gr. t	1486	1608	18 619

Kohlen- Ein- und -Ausfuhr Frankreichs im Jahre 1907. Nach der im Jahre 1906 durch das Grubenunglück in Courrières und den ihm unmittelbar folgenden Ausstand der Bergarbeiter im Nord- und Pas-de-Calais-Becken hervorgerufenen plötzlichen großen Steigerung der Kohleneinfuhr Frankreichs ließ sich nach dem Wiedereintritt normaler Zustände im französischen Kohlenbergbau für das letzte Jahr eine Verminderung im Bezug fremder Kohle erwarten. Diese Erwartung hat sich indessen, wie die soeben veröffentlichten Angaben über den Kohlenaußenhandel Frankreichs im letzten Jahre ersehen lassen, nicht erfüllt. Die Einfuhr hat sich nicht nur auf der Höhe des Jahres 1906 gehalten, sondern diese sogar nicht unerheblich überschritten, obwohl die Kohlenausfuhr gleichzeitig ganz wesentlich zurückgegangen ist. Die Kohleneinfuhr stellte sich, wie aus der folgenden, einer Mitteilung des Comité Central des Houillères de France entnommenen Übersicht hervorgeht, in 1907 auf 14 868 990 t gegen 14 308 207 t im Vorjahre. Ihr Wert stieg gleichzeitig von 293 319 000 fr. auf 304 814 000 fr. Die Kohlenausfuhr war dagegen mit 1 165 400 t gegen 1906 (1 373 310 t) um 207 910 t kleiner, ihr Wert mit 21 560 000 (25 103 000) fr. um 3 543 000 fr. niedriger.

Herkunfts- und Bestimmungsländer	1904 t	1905 t	1906 t	1907 t
Einfuhr				
Großbritannien . . .	5 797 316	5 751 875	8 371 821	9 618 620
Belgien	3 855 547	3 460 441	3 970 272	3 740 850
Deutschland	888 455	850 490	1 470 675	1 287 860
Ver. Staaten	817	6 462	—	850
Andere Länder . . .	342 732	437 798	495 440	220 810
Zusammen	10 884 868	10 507 066	14 308 207	14 868 990
Ausfuhr				
Belgien	663 700	1 147 995	866 915	639 020
Schweiz	168 524	210 076	220 176	244 690
Italien	13 781	15 715	40 260	44 900
Algerien	4 776	1 223	957	1 760
Andere Länder . . .	132 339	148 865	123 041	122 770
Bunkerkohle für franz. Schiffe	97 804	93 564	93 233	83 310
Bunkerkohle für fremde Schiffe	39 229	39 686	28 527	28 950
Zusammen	1 120 153	1 657 123	1 373 110	1 165 400

Da auch die eigene Kohlenförderung Frankreichs, soweit bis jetzt Angaben vorliegen, in 1907 eine Zunahme erfahren hat, lassen diese Ziffern einen Rückschluß auf den vorzüglichen Geschäftsgang der französischen Industrie im abgelaufenen Jahre zu.

Wie aus der Tabelle hervorgeht, wurde der Mehrbedarf Frankreichs an fremder Kohle im letzten Jahre ausschließlich von Großbritannien gedeckt, das seine Zufuhr von 8 372 000 t auf 9 619 000 t oder um 14,9 pCt erhöhte. Für die übrigen Länder ist ein erheblicher Rückgang der Einfuhr festzustellen, der sich für Deutschland auf r. 183 000 t beläuft. Diese Tatsache findet ihre Erklärung in dem Bestreben des deutschen Bergbaues, insbesondere des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats, in erster Linie der heimischen stürmischen Nachfrage zu genügen, wodurch die Ausfuhr natürlich vernachlässigt werden mußte. Auf dieselbe Ursache ist zum Teil auch das erhebliche Emporschnellen der britischen Einfuhr nach Frankreich zurückzuführen, da das Kohlen-Syndikat, worauf schon wiederholt in dsr. Z. hingewiesen wurde, zur Ablösung seiner Verpflichtungen im Auslande große Mengen britischer Kohlen kaufte und so der englischen Kohle mit zu ihrem Erfolge verhalf.

Die französische Kohlenausfuhr ging im abgelaufenen Jahre um r. 208 000 t auf 1 165 000 t zurück. Sie richtet sich in erster Linie nach Belgien, das r. 640 000 t aufnahm. Nach der Schweiz gingen 245 000 t, nach Italien 45 000 t und nach andern Ländern 122 770 t. Der Verbrauch von Bunkerkohle stellte sich auf 112 260 t gegen 121 760 t in 1906.

Die folgende Zusammenstellung gibt Aufschluß über die französische Ein- und Ausfuhr von Koks in den letzten 4 Jahren.

Herkunfts- und Bestimmungsländer	1904 t	1905 t	1906 t	1907 t
		Einfuhr.		
Belgien	527 948	500 695	468 033	413 410
Deutschland	1 112 650	1 114 855	1 753 133	1 744 130
Andere Länder	15 766	17 294	36 700	18 210
Zusammen	1 656 364	1 632 843	2 257 866	2 175 750
		Ausfuhr.		
Belgien	44 824	69 561	71 627	34 610
Schweiz	36 562	44 077	45 015	36 660
Andere Länder	79 190	128 416	61 509	98 580
Zusammen	160 581	242 054	178 252	169 850

Im Gegensatz zur Kohleneinfuhr zeigt die Einfuhr von Koks gegen 1906 einen Rückgang, der in der Hauptsache von Belgien getragen wird. Die Zufuhr Deutschlands verminderte sich gegen 1906 nur um 9000 t. Auch der Wert der Kokseinfuhr ist gegen das Jahr 1906 zurückgegangen, er betrug 53 306 000 fr. gegen 55 318 000 fr. Dagegen sind sowohl die Einfuhr- wie auch die Wertziffer gegen 1905, das nicht wie das Jahr 1906 durch außerordentliche Vorkommnisse beeinflußt wurde, noch um 33,2 und 67,4 pCt höher. Von der Koksausfuhr, die sich in 1907 auf insgesamt 169 850 t stellte, gingen 35 000 t nach Belgien, 37 000 t nach der Schweiz und 99 000 t nach andern Ländern. Der Wert der Koksausfuhr betrug 3 991 000 fr. gegen 4 189 000 fr. in 1906.

Den Außenhandel Frankreichs in Briketts veranschaulicht die folgende Zusammenstellung.

Herkunfts- und Bestimmungsländer	1904 t	1905 t	1906 t	1907 t
		Einfuhr.		
Großbritannien	110 201	92 472	112 028	133 790
Belgien	385 123	278 811	392 581	516 370
Deutschland	29 496	26 100	41 836	43 340
Andere Länder	3 288	1 015	810	1 430
Zusammen	528 107	398 399	547 255	694 930
		Ausfuhr.		
Belgien	656	4 771	2 355	1 850
Schweiz	4 232	5 042	2 366	8 800
Andere Länder	11 368	46 734	29 747	33 980
Bunkerkohle für franz. Schiffe	49 929	32 380	88 896	68 520
Bunkerkohle für fremde Schiffe	602	307	678	260
Zusammen	66 788	89 234	124 024	113 410

Von den 1907 in Frankreich eingeführten r. 695 000 t Briketts entfällt der weitaus größte Teil (516 000 t) auf Belgien. In die verbleibende geringe Menge teilen sich Großbritannien (134 000 t) und Deutschland (43 000 t). Der Wert der Briketteinfuhr betrug 1907 15 983 000 fr., 1906 12 587 000 fr. Die französische Brikettausfuhr beläuft sich nur auf 113 410 (— 10 630) t. Ihr Wert betrug im letzten Jahre 2 495 000 fr. gegen 2 729 000 fr. in 1906.

Salzgewinnung im Oberbergamtsbezirk Halle a. S. im 4. Vierteljahr 1907.

	Zahl der betriebenen Werke	Belegschaft insgesamt	Belegschaft davon eigentliche Berg- u. Salinenarbeiter	Förderung insgesamt t	Förderung auf 1 Mann der Belegschaft[2] t	Absatz einschl. Deputate t	Absatz zur Bereitung anderer Produkte einschl. Einmaß t	Absatz insgesamt t
Steinsalz . . . 1906	2 (7)	504[1]	333	94 513	188	69 098	18 668	87 766
1907	2 (9)	452[1]	248	94 837	210	74 825	18 898	93 723
Kalisalz . . . 1906	23	7353	5329	574 417	92	341 295	239 534	580 829
1907	24	7024	4183	587 008	94	345 135	232 243	577 378
Siedesalz:								
1. Speisesalz . . . 1906	6	632	235	30 345	48	30 423	2 032	32 455
1907	6	658	235	32 328	49	32 358	2 019	34 376
2. Vieh- u. Gewerbesalz . 1906	.	.	.	2 043	.	2 053	.	2 053
1907	.	.	.	2 029	.	2 147	.	2 147

Im ganzen Jahr 1907 (1906) betrug die Förderung von Steinsalz 389 623 t (406 795 t), Kalisalz 2 236 171 t (2 311 890 t), Speisesalz 120 661 t (110 455 t) und Vieh- und Gewerbesalz 7571 t (6677 t).

[1] Ohne die Belegschaft des Regierungsbezirks Merseburg, die in der Belegschaftzahl der Kalisalzwerke enthalten ist.
[2] Bei der Berechnung der Förderung auf 1 Mann sind nur die Belegschaftzahlen der in Förderung stehenden Werke berücksichtigt worden. Die hohe Durchschnittleistung bei Steinsalz wird durch die Anmerkung [1] erklärt.

Versand des Stahlwerks-Verbandes im Monat Januar 1908.

Der Versand des Stahlwerks-Verbandes in Produkten A im Januar 1908 betrug 383 056 t (Rohstahlgewicht) gegen 359 515 t im Dezember v. Js. und 489 571 t im Januar 1907. Von dem Januarversand entfallen auf Halbzeug 101 460 t, auf Formeisen 67 039 t und auf Eisenbahnmaterial 214 557 t.

Der Formeisenversand stellte sich r. 9000 t, der von Halbzeug r. 20 000 t höher als im Dezember 1907, während der Versand von Eisenbahnmaterial um 5000 t zurückblieb.

Hierbei ist zu berücksichtigen, daß der Versand durch das Stilliegen der Rheinschiffahrt während beinahe des ganzen Monates eine Einbuße erlitt.

Auf die einzelnen Monate verteilt sich der Versand folgendermaßen:

Jahre u. Monate	Halbzeug t	Oberbaubedarf t	Formeisen t	Gesamt-Produkte A t
1907				
Januar	154 815	188 386	146 370	489 571
Februar	141 347	183 111	124 806	449 264
März	147 769	208 168	152 372	508 309
April	142 516	173 213	166 245	481 974
Mai	130 363	183 916	175 028	489 307
Juni	136 942	200 124	177 597	514 663
Juli	121 574	187 151	179 701	488 426
August	139 645	195 718	186 106	521 469
September	125 291	176 973	117 359	419 623
Oktober	120 014	188 998	129 921	438 933
November	115 891	222 074	85 091	423 055
Dezember	81 706	219 530	58 279	359 515
1908				
Januar	101 460	214 557	67 039	383 056

Belgiens Außenhandel in Erzeugnissen der Eisenindustrie, Roheisenerzeugung und -Verbrauch im Jahre 1907. Die folgende, dem „Moniteur des Intérêts Matériels" entnommene Zusammenstellung gibt eine Übersicht über den Außenhandel Belgiens in Erzeugnissen der Eisenindustrie im letzten Jahre im Vergleich mit den Ziffern des Vorjahres.

	Einfuhr 1906 t	Einfuhr 1907 t	Ausfuhr 1906 t	Ausfuhr 1907 t
Eisenerz	3 549 391	3 617 385	436 465	524 317
Roheisen	694 417	609 991	31 443	24 429
„ verarbeitet	3 763	3 862	28 056	28 788
Alteisen	83 843	99 112	68 450	65 507
Rohstahl	8 763	10 321	1 386	1 738
Brammen u. Blooms	99 082	80 717	5 666	6 672
Knüppel u. Stürze	7 194	10 881	24 808	31 122
Träger	499	632	100 734	88 732
Schienen	2 560	3 298	161 410	153 697
Bleche	20 065	23 925	115 632	108 456
Eisen und Stahl nicht besonders genannt	24 886	29 235	435 850	468 139
Draht u. Stabeisen	50 305	47 490	17 706	17 863
Röhren	10 334	12 493	3 949	3 110
Nägel	801	707	28 035	27 285
Eisen und Stahl verarbeitet	21 891	23 979	102 963	98 850
Eisenbahn- u. Straßenbahnwagen	5 281	6 955	94 560	130 761

Da Belgien selbst an Eisenerz arm ist, sind seine Hütten fast ausschließlich auf den Bezug fremden Erzes angewiesen, von dem 1907 r. 3 617 000 t eingeführt wurden gegen 3 549 000 t im Vorjahre; es ist mithin eine Mehreinfuhr um r. 70 000 t = 1,9 pCt zu verzeichnen. Die Ausfuhr stieg gleichzeitig mit 524 317 t (+ 87 852 t) etwas stärker, sodaß sich der Einfuhrüberschuß um 19 858 t auf 3 093 068 t verminderte.

Im Gegensatz zu der Einfuhr von Eisenerz zeigt die Roheiseneinfuhr Belgiens im letzten Jahre einen ziemlich erheblichen Rückgang (— 84 426 t), dem eine Verminderung der Ausfuhr um nur 7 014 t gegenübersteht. Von dem Rückgang der Einfuhr entfällt der größte Teil auf Luxemburg, das 1907 nur 90 400 t lieferte gegen 237 700 t im Vorjahre und 165 200 t in 1905. Auch Deutschland (— 47 900 t) und Großbritannien (— 17 800 t) haben erhebliche Ausfälle zu verzeichnen, wogegen es Frankreich gelungen ist, seine Zufuhr auf Kosten dieser Länder von 107 100 t in 1906 auf 217 300 t in 1907 zu erhöhen. Das Verhältnis der auf die einzelnen Länder entfallenden Mengen hat sich infolge dieser Verschiebungen im letzten Jahre vollständig verändert. Luxemburg, das bisher unbestritten den ersten Platz inne hatte, mußte diese Stelle an Frankreich abtreten und Deutschland ist von der vierten an die dritte Stelle gerückt, sodaß es jetzt noch vor Luxemburg steht. Die eigene Roheisenerzeugung Belgiens belief sich im letzten Jahre auf 1 427 640 t, sie hat sich damit annähernd auf der Höhe des Vorjahres gehalten. In der folgenden Übersicht ist die Erzeugung nach Roheisensorten für die beiden letzten Jahre angegeben.

	1906 t	1907 t
Puddelroheisen	226 900	226 130
Gießereiroheisen	101 430	100 020
Stahlroheisen	1 103 130	1 101 490
Zusammen	1 431 460	1 427 640

Der Verbrauch Belgiens an Roheisen berechnet sich für das letzte Jahr ohne Berücksichtigung der Vorräte auf 1 988 276 t gegen 2 070 141 t in 1906.

Belgiens Einfuhr von Alteisen erhöhte sich im letzten Jahre um 15 269 t auf 99 112 t während die Ausfuhr mit 65 507 t einen geringen Rückgang (— 2 943 t) zeigt. Die Einfuhr von Halbzeug fiel von r. 115 000 t in 1906 im letzten Jahre auf 101 500 t. Dagegen konnte sich die Ausfuhr gleichzeitig von 31 860 auf 39 532 t erhöhen. Von der Einfuhr an Halbzeug entfielen 1907 auf Rohstahl 10 300 t, auf Brammen und Blooms 80 700 t und auf Knüppel und Stürze 10 900 t. Die Einfuhrziffern von Rohstahl und Knüppeln sind gegen 1906 gestiegen, sodaß der Ausfall der Einfuhr von Halbzeug ausschließlich auf die Tarifnummer Brammen und Blooms entfällt. Auch hier trägt einen starken Teil des Rückgangs Deutschland, dessen Zufuhr an Brammen sich 1907 mit 20 900 t um 23 900 t geringer stellt als in 1906, wo es schon einen erheblichen Ausfall gegen das Vorjahr zu verzeichnen gehabt hatte. Die Einfuhr aus Luxemburg verminderte sich um 5 400 t auf 6 600 t. Dagegen hat Frankreich auch hier wesentliche Fortschritte gemacht, indem es seine Einfuhrziffer von 42 100 t in 1906 im letzten Jahre auf 53 200 t erhöhte.

Rumäniens Petroleumgewinnung im Jahre 1907. Die Rohölförderung Rumäniens stieg im verflossenen Jahr auf 1,13 Mill. t gegen 887 091 t in 1906, die Zunahme beträgt 27,5 pCt. Die Gewinnung hat sich in den letzten 10 Jahren nach dem Moniteur du Pétrole Roumain wie folgt entwickelt:

	t	Zunahme gegen das Vorjahr pCt
1898	180 000	.
1899	250 000	39
1900	250 000	—
1901	270 000	7½
1902	310 000	14½
1903	384 302	24
1904	508 561	31
1905	614 870	23
1906	887 091	44
1907	1 130 000	27½

Die Preise des Rohöls haben sich während des letzten Jahres in der Höhe von 400 bis 425 fr. für den Wagen von 10 t gehalten. Der Wert der letztjährigen Produktion kann auf etwa 50 Mill. fr., geschätzt werden.

Bei Ablauf des Geschäftsjahres 1907 bestanden in der rumänischen Petroleumindustrie 34 Aktiengesellschaften und 29 Syndikate oder Anteilvereinigungen, die zusammen ein Kapital von 224 Mill. fr. aufwiesen, wovon 212 Mill. eingezahlt sind. Außer den Aktiengesellschaften und den Anteilvereinigungen gibt es in Rumänien mehr als 100 private Ausbeutungsunternehmungen, deren Kapitalien auf etwa 6 Mill. fr. angenommen werden können. Die Summe des in der rumänischen Petroleumindustrie angelegten Kapitals ist also mit 218 Mill. fr. zu beziffern.

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigern deutschen Bergbaubezirke. Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts von den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der deutschen Kohlenbezirke sind an Eisenbahnwagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) gestellt worden:

		insges.	arbeitstäglich
		im Januar	
Ruhrbezirk	1907	558 835	21 494
	1908	569 659	22 340
Oberschles. Kohlenbezirk .	1907	208 571	8 022
	1908	214 954	8 598
Niederschl. „	1907	34 820	1 339
	1908	34 508	1 327
Eisenbahn-Dir.-Bezirke St. Johann-Saarbr. u. Köln	1907	116 760	4 491
	1908	116 782	4 671
Davon: Saarkohlenbezirk . .	*1907*	*71 986*	*2 769*
	1908	*69 619*	*2 785*
Kohlenbezirk bei Aachen .	*1907*	*15 352*	*590*
	1908	*15 202*	*608*
Rh. Braunk.-Bezirk . .	*1907*	*29 422*	*1 132*
	1908	*31 961*	*1 278*
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle und Erfurt	1907	127 932	4 920
	1908	134 956	5 191
Eisenb.-Dir.-Bez. Cassel .	1907	4 600	177
	1908	5 100	196
„ „ „ Hannover	1907	3 922	151
	1908	3 967	153
Sächs. Staatseisenbahnen .	1907	54 000	2 077
	1908	54 997	2 173
Davon Zwickau	*1907*	*18 087*	*696*
	1908	*16 627*	*665*
Lugau-Ölsnitz . . .	*1907*	*13 922*	*535*
	1908	*14 637*	*585*
Meuselwitz	*1907*	*15 310*	*589*
	1908	*17 596*	*677*
Dresden	*1907*	*3 724*	*143*
	1908	*3 672*	*147*
Borna	*1907*	*2 957*	*114*
	1908	*2 465*	*99*
Bayer. Staatseisenbahnen	1907	5 797	223
	1908	6 102	244
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk . . .	1907	18 957	729
	1908	20 516	760
Summe	1907	1 134 194	43 623
	1908	1 161 541	45 653

Es sind demnach im Januar 1908 bei durchschnittlich $25^1/_2$ Arbeitstagen insgesamt 27 347 Doppelwagen oder 2,41 pCt und auf den Fördertag 2 030 oder 4,65 pCt Doppelwagen mehr gestellt worden als im gleichen Monat des Vorjahres.

Von den verlangten Wagen sind nicht gestellt worden:

		insges.	arbeitstäglich
		im Januar	
Ruhrbezirk	1907	30 862	1 187
	1908	31 194	1 223
Oberschl. Kohlenbezirk .	1907	1 274	49
	1908	99	4
Niederschl. „ . .	1907	66	3
	1908	–	
Eisenb.-Dir.-Bezirke St. Johann-Saarbr. u. Köln	1907	1 832	70
	1908	1 230	50
Davon: Saarkohlenbezirk . .	*1907*	*466*	*18*
	1908	*341*	*14*
Kohlenbezirk b. Aachen . .	*1907*	*366*	*14*
	1908	*240*	*10*
Rhein. Braunk.-Bezirk . . .	*1907*	*1 000*	*38*
	1908	*649*	*26*
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle und Erfurt	1907	1 450	56
	1908	156	6
Eisenb.-Dir.-Bez. Kassel .	1907	—	—
	1908	—	—
„ „ „ Hannover	1907	29	1
	1908	—	—
Sächs. Staatseisenbahnen	1907	422	16
	1908	134	5
Davon: Zwickau	*1907*	*133*	*5*
	1908	—	—
Lugau-Ölsnitz . . .	*1907*	*176*	*6*
	1908	*134*	*5*
Meuselwitz	*1907*	*45*	*2*
	1908	—	—
Dresden	*1907*	*46*	*2*
	1908	—	—
Borna	*1907*	*22*	*1*
	1908	—	—
Bayer. Staatseisenbahnen	1907	—	—
	1908	6	.
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk . . .	1907	90	3
	1908	—	—
Summe	1907	36 025	1 385
	1908	32 819	1 288

Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus den Rheinhäfen wurden an Doppelwagen zu 10 t gestellt

		insges.	arbeitstäglich
		im Januar	
Großh. Badische Staatseisenbahnen	1907	21 822	839
	1908	17 077	657
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1907	1 910	73
	1908	1 579	61
Es fehlten:			
Großh. Badische Staatseisenbahnen	1907	90	3
	1908	10	
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1907		
	1908	—	

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

1908 Februar	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	nicht gestellt	Davon in der Zeit vom 8. bis 15. Februar für die Zufuhr zu den Häfen	aus den Dir.-Bez. Essen	Elberfeld	zus.
8.	24 503	381	Ruhrort	13 677	120	13 797
9.	4 467	—	Duisburg	9 184	118	9 302
10.	22 819	—	Hochfeld	1 532	16	1 548
11.	23 060	—	Dortmund	155	–	155
12.	23 602	—				
13.	23 389	—				
14.	23 484	—				
15.	24 070	—				
zus. 1908	169 394	381	zus. 1908	24 548	254	24 802
1907	*153 765*	*375*	*1907*	*9 808*	*228*	*10 036*
arbeits- 1908[1]	24 199	54	arbeits- 1908[1]	3 507	36	3 543
täglich *1907*[1]	*21 966*	*54*	täglich *1907*[1]	*1 401*	*33*	*1 434*

Verkehr in den Duisburg-Ruhrorter Häfen und im Hafen zu Hochfeld im Jahre 1907. Zur Ergänzung der in Nr. 6 dsr. Z. auf S. 206 wiedergegebenen Übersicht über den Verkehr in den Duisburg-Ruhrorter Häfen im Jahre 1907 lassen wir nachstehend noch einige Mitteilungen über die Güterbewegung in diesen Häfen und dem Hafen zu Hochfeld folgen.

Die seit dem Jahre 1904 zu beobachtende Abnahme des Gesamtverkehrs in den Duisburg-Ruhrorter Häfen ist im abgelaufenen Jahre zum ersten Mal wieder einer Verkehrszunahme gewichen, die r. 530 000 t = 4,04 pCt beträgt. Trotz dieser Verkehrssteigerung ist die Verkehrsziffer des Jahres 1905, die noch dazu durch den Versandausfall in Kohlen infolge des damaligen großen Bergarbeiterausstands ungünstig beeinflußt war, noch nicht wieder erreicht worden. Im einzelnen unterrichtet über die Güterbewegung in den Duisburg-Ruhrorter Häfen die folgende Tabelle:

	Anfuhr zu Schiff 1906 t	1907 t	Abfuhr zu Schiff 1906 t	1907 t
Steinkohlen	52 146	18 621	8 093 563	8 344 647
Davon:				
zu Berg	51 796	16 931	4 871 391	5 472 197
zu Tal	350	1 690	3 222 172	2 872 450
Koks	1 142	—	165 284	195 218
Davon:				
zu Berg	1 142	—	125 658	163 330
zu Tal	—	—	39 626	31 888
Andere Güter	4 199 234	4 523 865	580 812	539 377
Davon:				
zu Berg	3 677 727	3 973 203	91 464	112 665
zu Tal	521 507	550 662	489 348	426 712
Zusammen	4 252 522	4 542 486	8 839 659	9 079 242
Davon:				
zu Berg	3 730 665	3 990 134	5 088 513	5 748 192
zu Tal	521 857	552 352	3 751 146	3 331 050

Die Zunahme des gesamten Wasserverkehrs im letzten Jahre verteilt sich ziemlich gleichmäßig auf Anfuhr und Abfuhr. Erstere erhöhte sich um r. 290 000 t, die Abfuhr um r. 240 000 t. An der Anfuhr zu Schiff ist in erster Linie Eisenerz beteiligt, auf das auch der größte Teil der Steigerung in der Anfuhr „anderer Güter" entfällt, da die letztjährige Eisenerzanfuhr gegen 1906 um 261 161 t gestiegen ist. Die Zufuhr von Kohlen auf dem Wasserwege belief sich in 1907 auf 18 621 t. Sie ist für den Duisburg-Ruhrorter Kohlenverkehr ohne jede Bedeutung. Die Zufuhr von Kohlen und Koks durch die Eisenbahn stellte sich auf 8 558 056 t und war damit gegen das Vorjahr (8 580 432 t) um 22 376 t geringer.

An der Güterabfuhr sind in erster Linie Kohlen und Koks beteiligt, auf die im letzten Jahre mehr als neun Zehntel der gesamten Abfuhr entfielen. Gegen 1906 erhöhte sich die Kohlen- und Koksabfuhr um 281 018 t = 3,40 pCt. Auffallend ist der erhebliche Rückgang der Kohlenabfuhr zu Tal. Da die zu Tal abgefahrene Menge fast ausschließlich ins Ausland geht, so kommt in dieser Abnahme das Bestreben des Kohlen-Syndikats zum Ausdruck, bei der im letzten Jahre herrschenden Kohlenknappheit in erster Linie den Bedarf des Inlandes zu befriedigen und zu dem Behufe die Ausfuhr einzuschränken. Über die Verteilung der zu Schiff abgefahrenen Kohlenmengen auf die einzelnen Stromstrecken gibt die auf S. 135 Nr. 4 lf. Jg. dsr. Z. veröffentlichte Zusammenstellung Aufschluß.

Über den Verkehr im Hochfelder Hafen unterrichtet die folgende Tabelle:

	Anfuhr zu Schiff 1906 t	1907 t	Abfuhr zu Schiff 1906 t	1907 t
Steinkohlen	4 330	2 093	702 522	525 737[1]
Davon:				
zu Berg	4 330	2 093	574 738	441 578[1]
zu Tal	—	—	127 784	84 159[1]
Koks	-	—	21 729	—
Davon:				
zu Berg	—	—	21 029	-
zu Tal	—	—	700	-
Andere Güter	383 969	333 097	30 168	31 320
Davon:				
zu Berg	129 767	171 239	11 226	16 329
zu Tal	254 202	161 858	18 942	14 991
Zusammen	388 299	335 190	754 419	557 057
Davon:				
zu Berg	134 097	173 332	606 993	457 907
zu Tal	254 202	161 858	147 426	99 150

Die Güteranfuhr auf dem Wasserwege verringerte sich im abgelaufenen Jahre um 53 000 t auf 388 000 t. Die Abnahme entfällt ausschließlich auf den Verkehr zu Tal, wogegen die Anfuhr zu Berg noch eine Zunahme um r. 39 000 t zu verzeichnen hatte. Die Abfuhr zu Schiff fiel infolge der Verminderung des Kohlen- und Koksversandes um mehr als 200 000 t (von 754 419 t in 1906 auf 557 057 t in 1907). Die Abnahme der Kohlenabfuhr ist zum Teil auf die ungünstigen Verhältnisse des Rheinwasserstandes im ersten und letzten Jahresviertel, dann aber auch darauf zurückzuführen, daß verschiedene Firmen ihre Verladung größtenteils nach dem Ruhrorter Hafen verlegt haben und nur noch wenige ihrer Schiffe in Hochfeld beladen.

Zum Schluß geben wir eine Übersicht über die Zahl der in den Häfen eingelaufenen und aus ihnen abgegangenen Schiffe.

[1] Die durchschnittliche Gestellungziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

[1] Einschl. 27 408 t Briketts, davon 1565 t zu Berg und 25 843 t zu Tal.

Anzahl der Schiffe.

In den Häfen sind eingelaufen:

		Duisburg-Ruhrort	Hochfeld
beladene Schiffe	1906	8 448	1 631
	1907	9 193	1 474
	1907	+ 745	— 157
unbeladene Schiffe	1906	32 579	1 225
	1907	30 854	924
	1907	— 1 725	— 301

Aus den Häfen sind abgefahren:

		Duisburg-Ruhrort	Hochfeld
beladene Schiffe	1906	27 742	1 749
	1907	29 192	1 715
	1907	+ 1 450	— 34
unbeladene Schiffe	1906	13 230	1 112
	1907	10 750	741
	1907	— 2 480	— 371

Anzahl der Rheinseeschiffe.

Angefahren wurden:

	Duisburg-Ruhrorter Häfen		
1906	10 734 t	in 125	Schiffen
1907	11 454 t	„ 97	„
1907	+ 720 t	— 28	Schiffe

Abgefahren wurden:

1906	34 608 t	in 175	Schiffen
1907	17 166 t	„ 108	„
1907	— 17 442 t	— 67	Schiffe.

Kohlen- und Koksbewegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im Januar 1908.

		Januar 1907 t	Januar 1908 t
A. Bahnzufuhr			
nach Ruhrort		361 989	216 765
„ Duisburg		190 520	102 050
„ Hochfeld		36 399	18 433
B. Abfuhr zu Schiff			
überhaupt	von Ruhrort	334 217	123 779
	„ Duisburg	178 587	55 695
	„ Hochfeld	43 990	13 881
davon nach Koblenz und oberhalb	„ Ruhrort	203 172	55 413
	„ Duisburg	117 934	34 746
	„ Hochfeld	39 811	8 742
bis Koblenz (ausschl.)	„ Ruhrort	4 643	2 847
	„ Duisburg	507	752
	„ Hochfeld	207	125
nach Holland	„ Ruhrort	62 963	47 357
	„ Duisburg	41 267	13 479
	„ Hochfeld	1 000	2 000
nach Belgien	„ Ruhrort	61 206	16 699
	„ Duisburg	10 534	5 150
	„ Hochfeld	445	1 282
nach Frankreich	„ Ruhrort	1 089	1 138
	„ Duisburg	4 912	845
	„ Hochfeld	.	.

Amtliche Tarifveränderungen. Reichseisenbahnen. Binnengütertarif und Gütertarife für den südwestdeutschen Verband. Mit sofortiger Gültigkeit wird die für den Kohlentarif 6 des Binnentarifs bereits seit dem 1. Februar gewährte Vergünstigung, daß für Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks) für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet wird, auch auf den Ausnahmetarif 6a des Binnengütertarifs und auf die Kohlentarife des südwestdeutschen Verkehrs ausgedehnt.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Teil II, Heft 1 (Nordbahn). Mit sofortiger Gültigkeit bis auf Widerruf, längstens jedoch bis Ende 1908, werden die Frachtsätze nach den Stationen Scheleschowitz, Zborowitz und Zdonnek der Lokalbahn Kremsier-Zborowitz ermäßigt.

Güterverkehr zwischen Stationen deutscher Eisenbahnen und Stationen der Prinz Heinrichbahn. Ausnahmetarif vom 1. Oktober 1901 für Steinkohlen usw. Mit Gültigkeit vom 15. Februar ab wird bei Steinkohlenkoks, sofern der Frachtberechnung das Ladegewicht der Wagen zugrunde zu legen ist, für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet.

Ausnahmetarif vom 1. September 1900 für die Beförderung von Steinkohlen usw. von rheinisch-westfälischen nach belgischen Stationen. Mit Gültigkeit vom 15. Februar ab wird bei Steinkohlenkoks, sofern der Frachtberechnung das Ladegewicht der Wagen zugrunde zu legen ist, für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet.

Am 1. April wird ein neuer Ausnahmetarif für die Beförderung von Steinkohlen, Koks und Steinkohlenbriketts von belgischen Stationen nach Basel unter Aufhebung des Tarifs vom 1. November 1900 eingeführt. Die neuen Frachtsätze weisen z. T. Ermäßigungen, z. T. Erhöhungen auf. Für „Basel transit Westschweiz" und „Delle transit Westschweiz" sind im neuen Tarif keine besondern Frachtsätze enthalten.

Staatsbahnverkehr. Das Tarifheft G, Gruppen I/III (östliches-nordwestliches Gebiet) wird am 1. April neu herausgegeben, während gleichzeitig das Tarifheft G vom 1. Mai 1904 nebst Nachträgen aufgehoben wird. Es enthält durchweg neu berechnete Entfernungen. Für einzelne Verkehrsbeziehungen treten, insbesondere soweit die Tarifberechnung über die umgestalteten Leipziger Bahnhöfe und über den verlegten Bahnhof in Lübeck zu erfolgen hätte, Erhöhungen, anderseits auch infolge Eröffnung neuer Strecken und durch Abrundung Ermäßigungen ein. Außerdem ist der Ausnahmetarif 6i für Braunkohlen usw. auch auf das wirkliche Bedürfnis beschränkt worden.

Vereine und Versammlungen.

Die 49. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure findet in den Tagen vom 29. Juni bis 1. Juli 1908 in Dresden statt.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 17. Februar unverändert (s. die Preise in Nr. 17/07 S. 513). Der Markt ist ruhig. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 24. Februar, Nachmittags von 3½ bis 4½ Uhr statt.

λ **Vom ausländischen Eisenmarkt.** Auf dem schottischen Roheisenmarkt zeigen die Notierungen im ganzen noch eine rückgängige Tendenz, doch ist die Nachfrage in gewöhnlichen Sorten in der letzten Zeit etwas angeregter geworden, die lokale sowohl wie die ausländische. Es scheint, daß die Verbraucher nur noch über unbedeutende Vorräte verfügen, und die Stimmung ist jetzt zuversichtlicher, als sie seit Wochen gewesen ist. Die Abnehmer zeigen mehr Neigung, über den augenblicklichen Bedarf hinaus zu kaufen, und es sind einige Aufträge bis Ende März gebucht worden. Hämatiteisen ist noch immer ruhig, zumal die Stahlwerke zum Teil noch still liegen oder mit beschränktem Betriebe arbeiten; immerhin war in der letzten Zeit auch hier etwas mehr Leben. Man liefert zu etwa 61 *s* 6 *d* an die Werke. Spiegeleisen ist kürzlich um 5 *s* herabgesetzt worden auf 5 £ für 20-prozentiges, Ferromangan um 10 *s* auf 9 £ 10 *s* für 80 prozentiges. Am Warrantmarkt waren die Notierungen zuletzt verhältnismäßig stetig. Clevelandwarrants notierten 48 *s* 8 *d* cassa und über einen Monat, 48 *s* 6 *d* über 3 Monate. Cumberland-Hämatitwarrants sind wenig begehrt und notieren etwa 58 *s* 9 *d*. Auf dem Stahlmarkte läßt sich das Geschäft etwas besser an, wenn auch von einer wesentlichen Besserung noch nicht geredet werden kann. Die Stimmung ist jetzt hoffnungsvoller. Die niedrigen Preise ziehen allmählich Käufer an. Einige Werke, die seit Weihnachten still lagen, haben den Betrieb wieder aufgenommen und die Beschäftigung im ganzen ist flotter als in den Vorwochen. Die lokale Nachfrage ist bei der Flaue im Schiffbau und andern verbrauchenden Betrieben noch sehr still, etwas besser ist der Begehr vom Ausland. Eine Besserung erwartet man erst von einer dauernden Erleichterung des Geldmarktes. Die Walzwerke klagen noch immer über unzureichende Beschäftigung und alle sich bietenden Aufträge führen nach wie vor zu lebhaftem Wettbewerb. Schiffswinkel in Stahl notieren für die Ausfuhr 5 £ 15 *s*, Schiffsplatten 6 £, Kesselbleche in Stahl 7 £, Träger in Stahl 6 £ 5 *s*.

Auf dem englischen Roheisenmarkte sind nach den letzten Berichten aus Middlesbrough für Clevelandeisen wohl einige günstige Momente zu verzeichnen wie die für die Jahreszeit ungewöhnlich hohen Ausfuhrziffern und die Abnahme der Lager, aber bislang überwiegen noch ungünstige Einflüsse von außen. Dahin gehört einmal die allgemeine Flaue am internationalen Markte, dann insbesondere die strittige Lohnfrage im engern Distrikt, die voraussichtlich zur Schließung der Werften und Konstruktionswerkstätten führen wird. Hierdurch wird der Markt notwendig aus seinen normalen Bahnen geworfen werden und die Folgen lassen sich nicht absehen. Aufträge sind in letzter Zeit nur spärlich hinzugekommen; die Zukunft ist eben zu ungewiß, als daß man sich auf der einen oder der andern Seite für längere Zeit binden möchte, und die gekauften Mengen gelten dem Bedarf des laufenden oder des nächsten Monats. Clevelandeisen Nr. 3 G.M.B. wurde für prompte Lieferung zuletzt zu 48 *s* 9 *d* abgegeben; Nr. 1 steht 2 *s* 6 *d* höher, Gießereiroheisen Nr. 4 6 *d* höher, graues Puddelroheisen Nr. 4 1 *s* niedriger; meliertes und weißes werden kaum erzeugt und selten notiert. Hämatitroheisen der Ostküste liegt ziemlich ungünstig, der Verbrauch ist im ganzen sehr gering, und die Aussichten werden noch trüber, falls auf den Werften gestreikt wird, wodurch der Bedarf an Platten und Winkeln noch weiter verringert werden würde. Seit Jahren ist der Bedarf für den Schiffbau nicht so gering gewesen wie jetzt. Einigen Ersatz für den Ausfall im lokalen Verbrauch bot in der letzten Zeit eine stärkere Nachfrage von Sheffield, sodaß sich gemischte Lose der Ostküste auf 57 *s* für prompte Lieferung fob. behaupteten und zuletzt 57 *s* 6 *d* notierten, die erste Erhöhung, die seit der Mitte des letzten Sommers verzeichnet werden konnte. Nr. 1 notiert etwa 6 *d* mehr als gemischte Lose. Am Fertigeisen- und Stahlmarkte ist der Geschäftsverkehr äußerst schleppend und bei den Vorgängen auf dem Arbeitsmarkte sind die Aussichten noch entmutigender geworden. Die Werke haben keine weitern Ermäßigungen im Preise eintreten lassen, da mit den niedrigen Notierungen doch nicht mehr Aufträge hereingeholt wurden. Gut ist noch immer der Begehr in Stahlschienen, die Werke haben Arbeit für den vollen Betrieb und das Ausfuhrgeschäft nach Indien, Südamerika und anderen Ländern ist flott. Schwere Stahlschienen werden nicht unter 6 £ fob. abgegeben. Stabeisen und Winkel sind kürzlich noch einmal um 5 *s* herabgesetzt worden, mithin in wenigen Wochen um 15 *s*. Gewöhnliches Stabeisen notierte 7 £ 5 *s*, erste Qualität 8 £. Schiffswinkel in Eisen gehen jetzt zu 7 £ 5 *s*.

In Belgien ist das Geschäft in den meisten Zweigen sehr schleppend und die letzten Wochen haben die Hoffnung auf eine Besserung nicht verwirklicht. Die Preise sind vielfach nur nominell, man ist leicht mit Zugeständnissen bei der Hand, wo man dem Wettbewerb zu begegnen hat. Die Roheisenerzeugung ist im Januar bedeutend zurückgegangen und die gegenwärtige Flaue dürfte in nächster Zeit dazu zwingen, weitere Hochöfen niederzublasen. Luxemburger Gießereiroheisen Nr. 3 notierte zuletzt 70 fr., Puddeleisen 63,50 fr., Thomaseisen 74,50 fr. Auf dem übrigen Markte ist der Betrieb gleichfalls vielfach sehr unlohnend geworden, man ist zu stärkeren Einschränkungen übergegangen. So läßt Schweißeisen zu 145 fr. frei belgische Bahnen keinen Nutzen und dasselbe gilt für die Notierungen in Stahlblechen. Träger notieren offiziell für die Ausfuhr fob. Antwerpen 135,50 fr., für Belgien 157,50 fr. frei belgische Bahnen. Eisenbleche Nr. 2 notieren für die Ausfuhr 147 fr., Nr. 3 150 fr., Thomasstahlbleche 147,50 fr. In Stahlschienen kann das Geschäft noch immer recht befriedigend genannt werden und die Preise sind unverändert fest.

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 18. Febr. 1908.

Kohlenmarkt.

	1 long ton					
Beste northumbrische Dampfkohle	12 *s*	— *d*	bis	— *s*	— *d*	fob.
Zweite Sorte	11 „	„	„	„	„	„
Kleine Dampfkohle	6 „	„	„	6 „	6 „	„
Beste Durham-Gaskohle	14 „	6 „	„	14 „	9 „	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	10 „	3 „	„	10 „	6 „	„
Kokskohle	12 „	„	„	12 „	6 „	„
Hausbrandkohle	15 „	6 „	„	16 „	6 „	„
Exportkoks	19 „	„	„	„	„	„
Gießereikoks	19 „	„	„	„	„	„
Hochofenkoks	16 „	3 „	„	16 „	9 „	f. a. Tees.

Frachtenmarkt.

Tyne—London	3 s	— d	bis	— s	— d
„ —Hamburg	3 „	3 „	„	3 „	$4^{1}/_{2}$ „
„ —Swinemünde	4 „	— „	„	4 „	3 „
„ —Genua	7 „	3 „	„	7 „	$7^{1}/_{2}$ „

Metallmarkt (London). Notierungen vom 18. Februar 1908.

Kupfer, G. H.	56 £	15 s	— d	bis 57 £	— s	3 d
3 Monate	57 „	2 „	6 „	„ 57 „	7 „	6 „
Zinn, Straits	126 „	10 „	„	„ 127 „	„	„
3 Monate	125 „	10 „	„	„ 126 „	„	„
Blei, weiches fremdes (bez. n. W.)	14 „	5 „	„	„ 14 „	2 „	6 „
englisches	14 „	10 „	„	„	„	„
Zink, G. O. B. (Br.)	21 „	12 „	6 „	„	„	„
Sondermarken	22 „	5 „	„	„	„	„
Quecksilber	8 „	4 „	„	„ 8 „	5 „	„

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 19. (11.) Februar 1908. Rohteer 12 s 6 d — 16 s 6 d (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 17 s 6 d — 12 £ (desgl.) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt $8^{1}/_{2}$ — $8^{3}/_{4}$ d (desgl.) 1 Gallone; Benzol 50 pCt $8^{1}/_{4}$ — $8^{1}/_{2}$ d (desgl.) 1 Gallone; Toluol 90 pCt $9^{1}/_{2}$—10 d (desgl.) 1 Gallone; Toluol rein 1 s — 1 s 1 d (desgl.) 1 Gallone; Solvent-Naphtha 90/190 pCt $10^{1}/_{2}$ — 11 (11) d 1 Gallone; 90/160 pCt $10^{1}/_{4}$ — $10^{1}/_{2}$ ($10^{1}/_{2}$) d 1 Gallone; 95/160 pCt 11 (11) — $11^{1}/_{2}$ d 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt $3^{3}/_{4}$ bis 4 d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 6 £ 10 s — 8 £ 10 s (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure 60 pCt 1 s $6^{1}/_{2}$ d — 1 s 7 d (desgl.) 1 Gallone; Kreosot $2^{1}/_{2}$ — $2^{3}/_{4}$ d (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A $1^{1}/_{2}$ — $1^{3}/_{4}$ d (desgl.) Unit; Pech 20 s — 20 s 6 d (desgl.) 1 long ton fob.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2^{1}/_{2}$ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind $24^{1}/_{4}$ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

[illegible]

Anmeldungen,

[illegible]

Vom 10. 2. 08 an.

1a. P. 18 739. Verfahren zur Aufbereitung blättrigen [illegible]

[illegible]

Vertr.: Dr. Gustav Reuter, Pat.-Anw., Charlottenburg. 12. 1. 07.

[illegible]

lutten. Josef Petersitzky u. Theodor Weiner, Brambauer b. Dortmund. 10. 4. 07.

20a. E. 12 091. Federnde Anzugsvorrichtung für die Wagen bei Förderbahnen mit Gliederkette als Förderorgan. Eisenwerk (vormals Nagel & Kaemp) A. G., Hamburg. 14. 11. 06.

30i. A. 14 696. Verfahren zur Regenerierung von Luft durch mit Kohlensäureabsorbtionmassen beschickte Atmungsapparate. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G., Gelsenkirchen. 1. 8. 07.

47h. G. 22 651. Vorrichtung zur Einstellung von Seilscheiben die außer um ihre Rotationsachse noch um eine zweite Achse frei schwingen können. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., St. Johann, Saar. 24. 2. 06.

59c. N. 8 711. Stoßventil für hydraulische Widder. Niagara Hydraulic Engine Company, New York; Vertr.: Dr. D. Landenberger u. Dr. E. Graf von Reischach, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 25. 10. 06.

74c. R. 24 743. Selbsttätige Signalvorrichtung für Schächte und Bremsberge. Heinrich Rohmann, Mengede i. W. 1. 7. 07.

81e. G. 25 539. Kreiselwipper. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., St. Johann, Saar. 20. 9. 07.

Vom 13. 2. 08 an.

1a. M. 29 652. Kreisender Pendelrätter. Charles Morel, Domène, Isère, Frankr.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe u. Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 27. 4. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. 3. 83/14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 24. 10. 05 anerkannt.

1a. M. 29 653. Kreisender Pendelrätter mit gewölbtem Siebe; Zus. z. Anm. M. 29 652. Charles Morel, Domène, Isère, Frankr.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 27. 4. 06.

5d. B. 46 943. Registriervorrichtung zur Nachprüfung der vorschriftmäßigen Vornahme der Grubenberieselung; Zus. z. Anm. B. 46 639. Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik C. Koch, Linden, Ruhr. 5. 7. 07.

12l. R. 24 555. Auswaschvorrichtung für Amalgame unter Verwendung von Rieselflächen. Johan Jacob Rink, Kopenhagen; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering, E. Peitz u. K. Hallbauer, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 27. 4. 06.

21d. F. 24 173. Verfahren zum Ausgleich der durch die Anpassung an den Synchronismus hervorgerufenen Stromschwankungen bei mit Schwungmassen gekuppelten asynchronen Antriebmotoren. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A. G., Frankfurt a. Main. 14. 9. 07.

35a. F. 22 912. Einrichtung zur Verlangsamung der Fahrt bei elektrisch betriebenen Hebe- oder Fahrzeugen. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A. G., Frankfurt a. M. 28. 1. 07.

35a. H. 40 915. Fangvorrichtung für Förderkörbe u. dgl. Heinrich Heiling, Daldrup b. Dülmen i. W. 12. 6. 07.

47d. M. 30 879. Zweiteilige Seilklemme mit Klemmschrauben. Alfred Hanson March, New York; Vertr.: Dr. D. Landenberger u. Dr. E. Graf von Reischach, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 25. 10. 06.

50c. U. 3 255. Zerkleinerungsvorrichtung, insbesondere für Kohlenholz sowie Stückkohle; Zus. z. Pat. 182 533. Ernst Uhlich, Bernsdorf O.-L. 7. 11. 07.

61a. [illegible] Patent 194 758 [illegible] Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. [illegible]

81e. [illegible] Basel; Vertr.: M. Minz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 28. 11. 07.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

[illegible] vom 10. 2. 08.

1a. [illegible]

1a. *328 651.* Fahrbare Siebmaschine mit elektrischem oder pneumatischem Antrieb, mit einer runden oder eckigen rotierenden Trommel versehen. A. G. für Gas und Elektrizität. Abt. Eisengießerei, vorm. E. von Koeppen & Co., Köln-Ehrenfeld. 11. 12. 07.

1a. *328 764.* Fahrbare Siebmaschine mit elektrischem oder pneumatischem Betrieb, mit einer runden oder eckigen rotierenden Trommel versehen. A. G. für Gas und Elektrizität, Abt. Eisengießerei. vorm. E. von Koeppen & Co.. Köln-Ehrenfeld. 11. 12. 07.

4a. *328 997.* Korbring für Wetterlampenkörbe. Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik C. Koch, Linden. Ruhr. 12. 12. 07.

5b. *328 772.* Auspuffanordnung für durch Dampf direkt angetriebene Gesteinbohrhämmer. Rud. Meyer A. G. für Maschinen- und Bergbau. Mülheim. Ruhr. 17. 12. 07.

5b. *328 793.* Handgriff für Gestein-Handbohrhämmer mit direktem Dampfantrieb, Rud. Meyer A. G. für Maschinen- und Bergbau, Mülheim, Ruhr. 2. 1. 08.

20a. *328 556.* Seilübergangstation für Streckenförderungen. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H.. St. Johann, Saar. 30. 12. 07.

59c. *328 999.* Hydraulischer Widder. Adolf Scholz Nachf., Inh. Ludwig Scharrer, Vilshofen. 17. 12. 07.

61a. *328 405.* Vorrichtung zum Atmen in nichtatembarer Atmosphäre mit durch die Atmosphäre geheiztem Behälter für flüssiges Atmungsgas. Internationale Sauerstoff-Gesellschaft, A. G., Berlin. 13. 8. 06.

81e. *328 673.* Von außen einstellbarer Klappenverschluß der Füllöffnung von Füllrümpfen u. dgl. Sachsenburger Aktien-Maschinenfabrik & Eisengießerei. Sachsenburg-Heldrungen. 9. 1. 08.

81e. *328 679.* Explosionsicherung von Gefäßen. H. Windhoff, Berlin-Schöneberg, Mühlenstr. 8a. 15. 1. 08.

81e. *328 823.* Aus einzelnen Teilen bestehende Schüttelrutsche für Bergwerke. M. Würfel & Neuhaus, Bochum. 10. 7. 07.

81e. *328 843.* Antriebvorrichtung mit Exzenter und Hebelmechanismus zur Erzielung ungleichmäßiger Bewegungen an einer Schüttelförderrinne für Materialienbeförderung. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik & Eisengießerei. Bochum. 21. 12. 07.

82a. *328 488.* Röhrentrockenapparat für Brikettkohle mit einem im Zentralrohr eingebauten Dampfstrahlgebläse, bestehend aus einem System hintereinanderliegender Düsen. Maschinenfabrik Buckau A. G. zu Magdeburg, Magdeburg-Buckau. 30. 12. 07.

87b. *328 532.* Geschmiedeter Druckmittelzuführungskörper für Druckluftwerkzeuge. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G., Gelsenkirchen. 14. 12. 07.

87b. *328 533.* Druckmittelzuführungskörper für Druckluftwerkzeuge, bei dem die Kanäle durch einen Paßstift gegeneinander abgedichtet sind. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G.. Gelsenkirchen. 14. 12. 07.

87b. *328 534.* Druckmittelzuführungskörper für Druckluftwerkzeuge. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G.. Gelsenkirchen. 14. 12. 07.

Deutsche Patente.

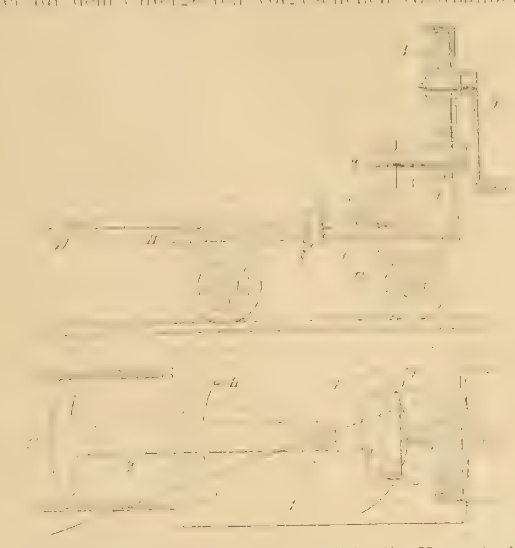
5a (4). *194 993,* vom 7. November 1905. Gustav Kemnitzer in Zwickau i. S. *Hohlseil für das Spülbohren.*

Die Seele des in bekannter Weise aus Drahtlitzen hergestellten Hohlseiles besteht aus einem Metallschlauch, der beispielweise aus einem spiralförmig gewundenen Metallband hergestellt sein kann.

5b (9). *195 365,* vom 1. Februar 1907. Friedrich Stiepel in Essen-Ruhr. *Schrämmaschine mit sägeartigem Schrämwerkzeug, das durch Exzenter eine seitlich hin- und hergehende Bewegung erfährt.*

Auf einem fahrbaren Untergestell 1 ist ein Zahnradgetriebe 3, 4 gelagert, das z. B. durch eine Handkurbel 5 in Drehung gesetzt werden kann. Die Achse des Zahnrades [illegible] trägt ein Exzenter 6, welches in einer Kulisse [illegible] eines [illegible] drehbaren Doppelhebels 9 geführt ist.

Der Doppelhebel trägt an seinem vordern Ende das segmentförmige Schrämwerkzeug 10 und ruht zwecks besserer Führung auf zwei auf dem Untergestell vorgesehenen Gleitbahnen 11, 12.



Bei Drehung des Zahnradgetriebes wird die Exzenterbewegung auf die Führungskulisse 7 und den Hebel 9 übertragen, sodaß das Schrämwerkzeug 10 eine hin- und hergehende Bewegung ausführt.

5d (8). *195 225,* vom 17. Dezember 1904. Karl Haußmann in Aachen. *Vorrichtung zum Bestimmen der Abweichungen von Bohrlöchern von der senkrechten und zum Nachweisen magnetisch gestörter Stellen.*

Die Vorrichtung, welche von einem durch das Bohrloch geführten Zylinder umgeben ist, besitzt eine Dosenlibelle und zwei in parallelen Ebenen schwingende Magnetnadeln, sowie eine Registriervorrichtung. Die Dosenlibelle zeigt die Größe, der Stand der Magnetnadeln die Neigungrichtung der Zylinderachse und damit der Bohrlochachse an, und die Registriervorrichtung zeichnet diese Stellungen auf. Aus Veränderungen des Kreuzungswinkels beider Magnetnadeln ergeben sich die Stellen, an denen die magnetische Orientierung versagt.

5d (9). *195 074,* vom 19. September 1905. Ernst Kuerts in Berlin. *Vorrichtung zum Vermischen von Versatzgut und Spülwasser, bei der das Spülwasser in Strahlen gegen das in einem Vorratbehälter befindliche Versatzgut gespritzt wird.*

Bei der Vorrichtung werden die Strahlen immer an verschiedenen Stellen gegen das Versatzgut bzw. die Böschung des

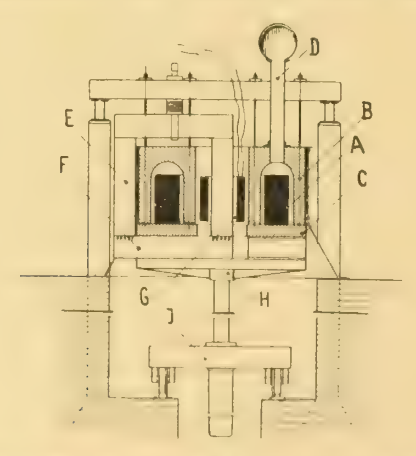


[illegible] indem die Düsen, aus denen die Strahlen austreten, unter einem, das Versatzgut [illegible] Dadurch

wird vermieden, daß von den Strahlen Löcher in die Masse gebohrt werden, die sich mit Wasser füllen, sodaß dann der Strahl statt auf das Versatzgut, nur auf das Wasser trifft und wirkungslos abfließt. Zweckmäßig werden die Düsen g so an einer senkrechten hohlen Achse f, welche das im Vorratbehälter lagernde Gut durchdringt und zwangläufig in Drehung gesetzt wird, angeordnet, daß die Wasserstrahlen wagerecht aus ihnen austreten. Das Versatzgut muß alsdann rings um die Drehungsachse der Wasserstrahlen aus dem Vorratbehälter ausfließen. Um dies zu ermöglichen, ist über der Umdrehungsebene der Wasserstrahlen ein Dach d angebracht, das die Düsen g vor dem Verschütten schützt. Um den Raum unterhalb der sich drehenden Wasserstrahlen vor dem Hereinbrechen größerer, unaufgelöster Massen des Versatzgutes zu sichern und Verstopfungen zu verhindern, ist er von einer Wand m umgeben, die zweckmäßig so hoch geführt ist, daß ihre Krone in der Böschungsfläche liegt, die die Versatzmassen von der Kante des oben erwähnten Daches aus bilden. Es können dann über die Krone dieser Wand nur die durch die Wirkung der Wasserstrahlen abgespülten Massen fallen. Um Teile des Versatzgutes, die für die Einführung in die Rohrleitungen zu grob sind, zurückzuhalten, kann unterhalb der umlaufenden Wasserstrahlen noch ein pyramidenförmiger Rost a angeordnet werden, der durch besondere, schwächere Wasserstrahlen bespült wird. Die Anordnung der Wand m und des Rostes a gehört jedoch nicht zur Erfindung.

10a (22). *195 283*, vom 23. Juni 1906. Emil Bier in London. *Verfahren zur Herstellung von Koks und Gas aus ringförmigen Kuchen der zu verkokenden Masse im elektrischen Ofen, sowie Ofen zur Ausführung des Verfahrens.*

Das Verfahren, durch welches die Garungzeit der Kohle sehr abgekürzt werden soll, besteht darin, daß die ringförmigen Kohlenkuchen unter Luftabschluß einer elektrischen Widerstanderhitzung in einem Induktionofen unterworfen werden. Der dargestellte Ofen kann beispielweise zur Ausführung des Verfahrens dienen. Der Ofen besitzt in bekannter Weise eine Platte C, welche auf einem Hebetisch H eines Wagens J ruht



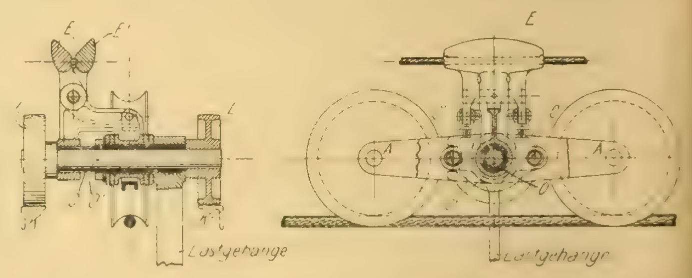
und auf welcher der ringförmige Kohlenkuchen A aufgestampft wird. Das ringförmige Ofengewölbe B ist frei aufgehängt und mit obern Gasabzügen D versehen. Die Schenkel des Magnetjoches E sind über das ringförmige Ofengewölbe gestülpt und der Anker F des Magneten ist mit dem Hebetisch verbunden, sodaß der Magnet durch den Anker geschlossen wird, wenn der Kohlenkuchen durch den Hebetisch in das Ofengewölbe eingeführt ist. Der Kohlenkuchen bildet die einzige sekundäre Windung des Transformators, der auf demselben Magnetschenkel die mit Wechselstrom gespeiste primäre Spule G trägt, welche neben oder innerhalb der sekundären Windung liegen kann.

10a (26). *195 284*, vom 23. Dezember 1906. Bernhard Wagner in Stettin. *Einrichtung zur Durchführung der Verkokung des wasserlöslichen Bindemittels in Briketts. Zusatz zum Patente 174 563. Längste Dauer: 19. Dezember 1919.*

Durch die Einrichtung soll es ermöglicht werden, das durch das Patent 174 563 geschützte Verfahren auch für die Verkokung des Bindemittels in solchen Briketts nutzbar machen zu können, die anstatt eckiger runde Querschnitte aufweisen und beispielweise in Eiform ausgeführt sind. Bei so geformten Briketts ist nämlich nicht genügend Sicherheit gegeben, daß während des Hindurchführens der Briketts durch die Zellen der Verkokungstrommel das unbedingt erforderliche gleichmäßige Wenden der Briketts stattfindet. Um dieses gleichmäßige Wenden zu erzielen, sind gemäß der Erfindung in die Kammer der Einrichtung nach Patent 183 280 außer den schraubengangförmig verlaufenden Führungsleisten für die Briketts, welche einem vorzeitigen Austritt der Briketts aus der Trommel vorbeugen, auch noch in der Längenrichtung der Trommel verlaufende Leisten angeordnet.

20a (18). *194 998*, vom 16. Januar 1906. J. Pohlig, A. G. in Köln-Zollstock. *Anstellvorrichtung für vom Wagengewicht gesteuerte Zugseilklemmen.*

Bei der Vorrichtung wird die eine Klemmbacke E^1 in bekannter Weise von dem Wagengewicht vermittels zweier Hebel A A^1, die den Laufgestellrahmen bilden und gelenkig miteinander verbunden sind, gegen die andere Klemmbacke E gepreßt. Die gelenkige Verbindung der Hebel A A^1 ist gemäß der Erfindung unmittelbar mittels eines senkrecht zur vertikalen Laufschienenebene liegenden hohlen Bolzens O, der gleichzeitig als Lastgehängebolzen dienen kann, hergestellt und die Einrichtung ist derart, daß Unterschiede im Übersetzungsverhältnis der Hebelwirkung erzielbar sind, ohne daß irgendeine Hebelverlängerung nötig wäre. Der Gelenkbolzen trägt zu diesem Zweck unmittel-

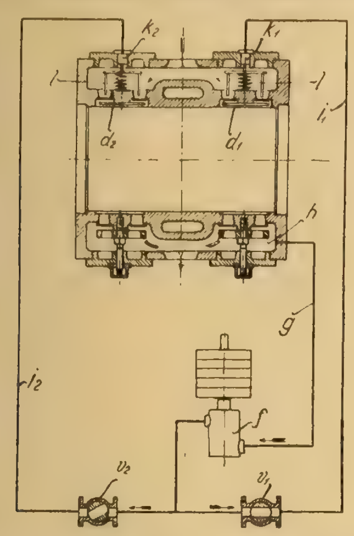


bar oder durch Vermittlung eines bekannten Zwischengliedes (Hebel, Schraubenfläche od. dgl.) die eine Klemmbacke E, während die andere Backe mit den beiden Hebeln A A^1 unmittelbar oder durch Zwischenglieder an zu beiden Seiten der senkrechten Mittelebene des Gelenkbolzens O liegenden Punkten C C^1 verbunden ist. Je nachdem man die Backe E^1 oder die mit dieser verbundenen Zwischenglieder in kleinerm oder größerm Abstande vom Gelenkbolzen an die den Laufgestellrahmen bildenden beiden Hebel anschließt, läßt sich ohne irgendwelche Hebelverlängerung das Übersetzungsverhältnis ändern. Das Öffnen der Klemmbacke erfolgt wie üblich in der Weise, daß der Lastgehängebolzen und damit die Last dadurch angehoben wird, daß auf einer den hohlen Bolzen O durchsetzenden Achse O^1 angeordnete Laufräder L auf parallel zur Fahrbahn liegenden, schräg ansteigenden Laufschienen K auflaufen.

27b (9). *195 358*, vom 25. November 1906. Julius Günzburger in Zwickau i. S. *Vorrichtung zur selbsttätigen Druckregelung durch Offenhalten der Saugventile bei ein- und mehrstufigen Kompressoren, Gebläsen u. dgl.*

Die Erfindung, die beispielweise an einem einstufigen Kompressor dargestellt ist, besteht in der Anordnung eines Regel- oder Sicherheitventils f, welches durch eine Leitung g mit dem Druckraum h und durch Leitungen i_1 i_2 mit den verschiedenen Saugventilen des Kompressors verbunden ist. In die Leitungen i_1 i_2 sind Hähne, Ventile od. dgl. v_1 v_2 eingeschaltet, die je nach Bedarf mehr oder weniger geöffnet werden. Die Leitungen i_1 i_2 können beispielweise hinter Kölbchen k_1 k_2 münden, die Ansätze besitzen, welche zum Offenhalten der Ventilplatte d_1 d_2 dienen und beim normalen Betrieb durch Federn l von der Ventilplatte abgedrückt werden. Wenn jedoch der Druck im Druckraum des Kompressors über den normalen Stand steigt, so werden nach Inkrafttreten des Regelventils f die Saugventile durch die Kölbchen k_1 k_2, die sich einerseits durch die in die

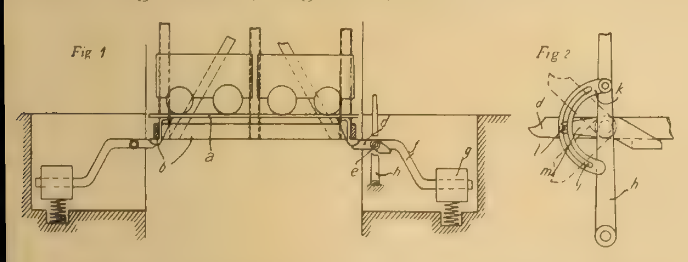
Leitungen eingeschalteten, mehr oder weniger geschlossenen Hähne v_1 v_2, anderseits durch Änderung der Spannung der Druckfedern l nach Belieben einstellen lassen, in einer gewissen



Reihenfolge ausgeschaltet. Nach Abschluß des Regelventils werden die Saugventile in umgekehrter Reihenfolge wieder eingeschaltet.

35a (19). *195 251*, vom 17. Februar 1907. Peter Thielmann in Duisburg. *Aufsetzvorrichtung für Förderkörbe.*

Bei der Vorrichtung wird der lose im Förderkorbrahmen ruhende Boden von nachgebenden und entsprechend dem Gewicht von Bodenplatte mit Förderwagen belasteten Aufsetzstützen abgefangen, sodaß auch bei nicht genauer Einstellung des Korbes ein genaues Einstellen der Bodenplatte erfolgt. Zweckmäßig sind die Aufsetzstützen d, die nur auf einer Seite, oder auf zwei gegenüberliegenden Seiten des Schachtes angeordnet werden können, auf einer drehbar gelagerten Achse e befestigt und so ausgebildet, daß ihre kürzern Arme unter auf der Achse e frei drehbare Gewichthebel f greifen, deren Gewichte g etwa dem Gewicht der Bodenplatte und der auf dieser stehenden Förderwagen entsprechen. Infolgedessen werden die Gewichthebel bei der Abwärtsbewegung des Korbes a, bei der die in den Schacht ragenden Arme der Aufsetzstützen a durch den Förderkorb nach unten bewegt werden, angehoben, während sie bei der Auf-



wärtsbewegung des Korbes, bei der die in den Schacht ragenden Arme der Stützen nach oben bewegt werden, in ihrer Ruhelage verbleiben. Um ein Ausschalten der Vorrichtung zu ermöglichen, kann seitlich der Fangvorrichtung ein Hebel h drehbar angeordnet sein, welcher einen beweglichen und mit Führungschlitz i versehenen Bügel k trägt, der über einen Führungzapfen l eines auf der Achse e befestigten einarmigen Hebels m gleitet (Fig. 2).

40c (11). *195 033*, vom 30. August 1906. Siemens & Halske A. G. Berlin. *Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von metallischem Zink in kompakter Form durch Elektrolyse von Zinksulfatlösungen ohne Anwendung eines Diaphragmas.*

Nach dem Verfahren werden bei der Elektrolyse Anoden aus reinem, massiven Bleisuperoxyd verwendet, wie sich solches aus Bleisalzlösungen an der Anode abscheidet. Bei Verwendung solcher Anoden ist es möglich, mit dem Säuregehalt der Zinksulfatlösungen bis über 10 pCt freier Schwefelsäure zu gehen, ohne daß das bereits gefällte Zink korrodiert wird oder sich wieder löst. Das Bleisuperoxyd kann dabei entweder in Form kompakter Stücke ohne Metallunterlage verwendet werden, oder zur Erhöhung der mechanischen Festigkeit des Superoxydes mit einer Unterlage aus einem unangreifbaren Nichtleiter versehen werden.

50c (1). *195 102*, vom 10. März 1906. William Middleton und Hervic Nugent Grahame Cobbe in Kalgoorlie, Austr. *Zerkleinerungsmaschine mit selbsttätig axial beweglichem Mahlkörper.*

Die Maschine, welche insbesondere zum Feinmahlen von Golderzen u. dgl. Verwendung finden soll, besitzt in bekannter Weise einen in senkrechter Richtung achsial beweglichen Mahlkörper, der durch Federn oder durch eine andere Belastung gegen einen zweiten Mahlkörper angedrückt wird. Damit der achsial bewegliche Mahlkörper bei seiner selbsttätigen Auf- und Abwärtsbewegung überall gleichmäßig gehoben bzw. gesenkt wird, ist er auf durch Zwischenglieder und Wellen zu stets gleichzeitiger und gleichmäßiger Bewegung verbundenen Hebeln gelagert, die mit einer dem Mahlkörpergewicht entgegenwirkenden Belastung versehen sind.

50c (7). *194 976*, vom 23. Mai 1907. Christian Gielow in Görlitz. *Kollergang mit stufenförmiger Mahlbahn, stufenförmigen Läufern und stufenweiser Zerkleinerung. Zusatz zum Patente 145 833. Längste Dauer: 2. Februar 1918.*

Die Erfindung besteht darin, daß die Läufer- und Mahlbahnstufen derart angeordnet sind, daß auf die dicht aufliegende Stufe die mit dem weitesten Abstand von der Mahlbahn arbeitende Stufe folgt, und daß das Mahlgut von der letzten, mit Abstand arbeitenden Stufe aus den Kollergang verläßt. Damit die Korngröße, auf welche das Gut durch den Kollergang zerkleinert wird, beliebig eingestellt werden kann, kann der Teil der Mahlbahn, bzw. der Laufring auf dem die Läufer aufruhen, in seiner Höhenlage verstellbar gemacht werden.

78f. *195 400*, vom 10. Februar 1906. Gustav Heyden in Schöneiche b. Friedrichshagen. *Verfahren zur Herstellung von Zündbändern.*

Das Verfahren besteht darin, daß man 1 kg amorphen Phosphors mit ungefähr 550 g Kaliumchlorat, 800 g Bleisuperoxyd und ungefähr 600 g Kreide in feinster Pulverform mit einer Lösung von Gummiarabikum, Dextrin oder Leim oder Tragantgummi in kaltem oder warmem Wasser zu einem flüssigen Brei vermischt. Die Substanzen werden durch andauerndes Rühren zu einer vollkommen homogenen Masse vermengt, welche dann in beliebiger Weise, beispielweise mit Hilfe von Walzen, auf Bänder oder Papierstreifen aufgetragen wird. Die fertiggestellten Bänder werden sodann getrocknet, mit einem Überzug aus hellem Lack, in dem Stearin, Paraffin od. dgl. enthalten ist, versehen und nach abermaligem Trocknen in bekannter Weise aufgerollt.

81e (36). *194 433*, vom 14. Oktober 1906. Sylvester George Stevens in Duluth (Minn., V. St. A.). *Einrichtung zur Entleerung von Sammelbehältern für körniges oder pulverförmiges Gut.*

Die Einrichtung, die zur Entleerung von Behältern, z. B. Förderwagen, dienen soll, besitzt in bekannter Weise eine mit Unrundscheiben ausgerüstete Welle, die am Behälter drehbar gelagert ist. Die Erfindung besteht darin, daß die Lagerung der Welle so ausgebildet ist, daß die Unrundscheiben bei Drehung der Welle an keinen Teil des Sammelbehälters anschlagen. Hierdurch wird erreicht, daß allein durch die schnellen Umdrehungen der Welle und ihre infolge ihrer exzentrischen Belastung hierbei erfolgenden Schwingungen der Behälter selbst, oder die die Welle tragende Behälterwand in schüttelnde Bewegung versetzt wird, wodurch die Entleerung des Fördergutes aus dem Behälter bewirkt wird.

81e (38.) *194 930*, vom 4. Dezember 1906. Grümer & Grimberg in Bochum. *Anlage zur Lagerung größerer Mengen feuergefährlicher Flüssigkeiten und*

Abgabe in Teilmengen. Zusatz zum Patente 193 688. Längste Dauer 7. November 1921.

Bei der Anlage nach dem Hauptpatent wird die feuergefährliche Flüssigkeit (Benzin) aus einem unterirdisch gelagerten Hauptbehälter vermittels des natürlichen Gefälles in kleinere, tiefer gelagerte, jeweilig vorher mit indifferentem Gas gefüllte Gefäße übergeleitet, deren Gasfüllung dabei in den Hauptbehälter hinüberwechselt und durch deren Unterdrucksetzung die Flüssigkeit bei Abschluß gegen den Hauptbehälter zu den Zapfstellen gedrückt wird. Damit die Sicherheit, die durch die Anlage erstrebt werden soll, auch in Wirklichkeit erhalten wird, ist es erforderlich daß die Leitungen für die Flüssigkeit, das indifferente Gas und die Preßluft mit großer Sorgfalt und Regelmäßigkeit in der erforderlichen Weise mit den verschiedenen Behältern und Gefäßen verbunden werden. Um dieses zu erzielen, ist gemäß der Erfindung in der Anlage ein Steuerkolben angeordnet, welcher durch Preßluft hin- und herbewegt wird. Dieser Kolben läßt in seiner einen Endstellung Druckluft in die Zwischenbehälter oder unter deren Kolben treten und verbindet gleichzeitig die Steigeleitungen dieser Behälter mit den Zapfstellen. Beim Öffnen eines Zapfhahnes strömt dann die Flüssigkeit aus, während der Kolben in dem betreffenden Zwischenbehälter unter der Pressung der Luft in die Höhe geht. In seiner andern Endstellung gibt der Kolben der Druckluft in den Zwischenbehältern den Ausweg ins Freie, während die Steigeleitungen mit dem Hauptbehälter in Verbindung gesetzt werden. Durch die ständig geöffneten, nur durch Rückschlagventile gesicherten Überfülleitungen kann nun die Flüssigkeit aus dem Hauptbehälter in die durch den Kolbenrückgang frei gewordenen Räume der Zwischenbehälter eintreten, da ja damit der Druckunterschied der Flüssigkeitsspiegel infolge der geschaffenen Verbindung zur Geltung kommen kann. Um nun während des Rückganges der Kolben in den Zwischenbehältern deren Füllung mit indifferentem Gas (Kohlensäure) vor sich gehen zu lassen, werden während des Hubes des Umsteuerkolbens die Steigeleitungen mit einem Kohlensäureanschluß in Verbindung gesetzt, der für die Dauer des Vorspiels der Druckluft den Eintritt des Schutzgases in die Behälter gestattet.

81e (38). *194 943*, vom 3. März 1906. Maschinenbau-Gesellschaft Martini & Hünecke m. b. H. in Hannover. *Verfahren und Einrichtung zum Lagern und Fortdrücken oder Abfüllen feuergefährlicher Flüssigkeiten mittels eines nichtoxydierenden oder eines sich wie ein nichtoxydierendes Gas verhaltenden Druckgases.*

Das Verfahren besteht darin, daß die beim Überführen der [illegible] Flüssigkeit aus dem [illegible] in den Lagerbehälter [illegible] oder unmittelbar durch einen Kompressor od. dgl. abgesaugt, in einem Sammelbehälter aufgespeichert und hierauf dem gefüllten Lagerbehälter nach Bedarf durch [illegible] wieder zugeführt wird, sodaß dasselbe Druckgas ständig von [illegible] Flüssigkeit [illegible] werden kann.

87b (2). *195 348*, vom 6. November 1906. Wilhelm Kuhn in Frankfurt a. M. *Drucklufthammer mit Stufenkolben, der nur für den Arbeitshub durch Druckluft [illegible], während [illegible] für den Arbeitshub gebrauchten und nunmehr zur größern vordern Kolbenfläche geleiteten Druckluft erfolgt.*

Der Hammer besitzt ein einstufiges Umsteuerventil, welches [illegible] herstellt.

Bücherschau.

Elemente der Mineralogie. Begründet von Carl Friedrich Naumann. 15. neubearb. und ergänzte Aufl. Von Dr. Ferdinand Zirkel, ord. Professor der Mineralogie und Geognosie an der Universität Leipzig, K. S. Geheimer Rat. 827 S. mit 1113 Abb. Leipzig 1907. Wilhelm Engelmann. Preis geh. 14, geb. 17 *M*.

Es ist ein erfreuliches Zeichen ebensosehr für das Interesse an der Mineralogie, wie für das vorliegende Werk, wenn trotz mannigfacher Konkurrenz von ihm wieder eine neue Auflage, nunmehr die 15., erscheint. Sie unterscheidet sich von der dreizehnten und vierzehnten, die im Glückauf (1890 S. 1031 u. 1902 S. 43) ausführlich besprochen worden sind, in Anordnung, Darstellung und wesentlichem Inhalte nicht, verrät aber doch wieder zahlreiche Verbesserungen und Ergänzungen. In den genannten Besprechungen ist ein Überblick über Anlage und Inhalt des Werkes gegeben worden. Hier soll nur auf erfüllte und noch unerfüllte Wünsche eingegangen werden. Im kristallographischen Teile sind bei der Charakteristik der Kristallsysteme überflüssige und nicht ganz folgerichtige Absätze nunmehr fortgefallen, die kristallographische Nomenklatur mit der Fülle der Namen ist aber geblieben. Eine hinzugekommene Fußnote auf S. 20 ist unzureichend gefaßt, nur die Abschnitte mehrerer Kristallflächen auf je einer und derselben Grundkante stehen in rationalen Verhältnissen zu einander.

Im physikalischen Teile bei Behandlung der optisch einachsigen Kristalle sind auf S. 215 die „Elastizitätsflächen" richtig durch „Wellenflächen" (noch besser wäre „Strahlenflächen" oder „Strahlengeschwindigkeitsflächen") ersetzt worden; dieser Ersatz ist aber auf S. 217 bei den optisch zweiachsigen Kristallen nicht zutreffend. Für den letztern Abschnitt wäre eine schärfere Fassung erwünscht, da nicht klar zu ersehen ist, ob bei der Bezugsfläche die Hauptstrahlgeschwindigkeit oder die Wurzelgrößen aus den Elastizitätswerten die Achsen abgeben sollen; im letztern Falle wäre die Fläche ein Ovaloid, im erstern, der wohl gemeint ist, zwar ein Ellipsoid, aber es ständen die eigentlichen optischen Achsen nicht senkrecht auf den Kreisschnitten. Das träfe nur für die sogenannte Strahlenachsen oder sekundären optischen Achsen zu.

Eine inhaltreiche Ergänzung hat der systematische Teil des Buches erfahren; er führt 223 Minerale neu auf, ein Zeichen des erfreulichen Strebens, die Elemente so ausführlich wie möglich zu gestalten. Gelegentlich [illegible] bei der Beschreibung der verschiedenen Mineralien in den Angaben eine vereinzelte Änderung erwünscht.

Was dem Buch bisher zum Vorteil gereichte, eine klare sorgfältige Darstellung in Verbindung mit reichem Inhalte und [illegible] des Wichtigen, [illegible] und sichert ihm die [illegible] Empfehlung sowohl zur Einführung in das Studium der Mineralogie, wie [illegible] bis der Fortbildung. S.

Die Untersuchung und Bewertung von Erzlagerstätten. Von [illegible] Berg-akademie zu Berlin. 547 S. mit 102 Abb. Stuttgart 1907, [illegible] 17,40 *M*.

Der Verfasser teilt in diesem Werke die Erfahrungen seiner eignen Gutachtertätigkeit mit. In einem einleitenden Kapitel über Lagerstättenkunde versucht er die Leser in die wichtigsten Erfahrungen vom Vorkommen der Erze einzuführen. Daß die Erklärung des Begriffes „Erz“ nicht leicht ist, zeigt sich auch in der einleitenden Definition, nach welcher offenbar auch die Kalisalze in dem Buche hätten behandelt werden müssen, was aber selbstverständlich nicht geschehen ist. Der der Lagerstättenkunde gewidmete Abschnitt enthält in knappen Sätzen wichtige aus den wissenschaftlichen Lehr- und Handbüchern bekannte Tatsachen, wobei vielfach die technisch bemerkenswerten Erscheinungen geschickt in den Vordergrund geschoben und auch die Stoffanordnung dem Zwecke des Buches angepaßt ist. Ob bei der Berührung theoretischer Fragen der häufig recht entschiedene Ton der Behandlung angebracht war, möge dahin gestellt bleiben: die Erfahrung lehrt hinreichend, welche Rolle gerade Schlagworte, besonders in der bergmännisch-geologischen Literatur gespielt haben. Ein „soll“, ein „vielleicht“ hätte manchmal genügt, um unsern gegenwärtigen Stand des wirklichen Wissens in chemisch-geologischen Fragen zu kennzeichnen.

Der größte Teil des Buches bezieht sich naturgemäß auf die praktischen Seiten des Gegenstandes. So beginnt schon auf S. 62 eine Darstellung der Schurfmethoden und der Aufbereitung der Erze; ein ausführlicher Abschnitt behandelt die Bewertung des Objekts und allgemeine bergwirtschaftliche Fragen: Methoden der Probeentnahme; Allgemeines über Ergebnisse der Untersuchung; Berechnung der aufgeschlossnen Erzmenge und des Gehaltes der Erzlagerstätten; Berechnung des augenblicklichen Wertes einer Lagerstätte auf Grund des aufgeschlossnen Erzvorrats und Metallgehalts; Einfluß der Schwankungen der Metallpreise usw.

Im speziellen Teil werden die wichtigsten Metalle, darunter Wolfram, Thorium, Cerium, Aluminium und Uran, sowie auch Schwefel in bergwirtschaftlicher Hinsicht besprochen und einleitend jeweils bekanntere Typen ihrer Lagerstätten kurz gekennzeichnet. So wird z. B. das Gold nach folgendem Schema besprochen:

1. Golderze
2. Goldlagerstätten

I. Gruppe (Gold an Schwefelkies usw. gebunden).

A. Schwefelkiesgoldgänge: a) Auftreten und Entstehung b) Erze und Begleitmineralien c) Merkmale an der Tagesoberfläche d) Erfahrungen über sekundäre und primäre Teufenunterschiede.

B. Golderzlager (das Witwaterrandkonglomerat). a) Auftreten und Entstehung b) Edelmetallverteilung c) Erfahrungen über sekundäre Teufenunterschiede.

II. Gruppe. Tellurgoldgänge.

a) Auftreten und Entstehung b) Merkmale an der Oberfläche c) Gangfüllungen, Goldverteilung und Goldmenge d) Metallmengenberechnung auf einem Gangzuge. Erwähnt wird nur das Vorkommen von Westaustralien.

III. Gruppe. Selengoldgänge.

Erwähnt werden die nur unvollkommen bekannten Gänge von Rediang Lebong und Lebong Soelit auf Sumatra.

IV. Gruppe. Die Goldseifen.

a) Auftreten und Entstehung b) Erze und Begleitmineralien; usw.

Einfluß der geographischen Lage, der Arbeiter- und Wasserverhältnisse auf den Bergbau auf Goldlagerstätten.

3. Wert des Goldes und Statistisches.

Weltgoldproduktion in den Jahren 1905 u. 1906

Lage des Golderzbergbaues.

In ähnlicher Weise wird die Besprechung des Kupfers, Eisens, Silbers, Bleies, Zinks, des Kobalts und Nickels sowie des Zinns vorgenommen, während andern Erzen ein geringerer Raum gewidmet ist.

Einen sehr erheblichen Umfang, gegen 160 S. besitzt das statistische Schlußkapitel. Es enthält die Montanstatistik der Kulturstaaten, vorzugweise für 1905. Der Natur der Sache nach wird er bald veralten und dem Gutachter kein zuverlässiger Berater mehr sein. Wer im Auslande Gutachten abgeben will, wird sich immer wieder an die neusten, mehr oder weniger zuverlässigen statistischen Veröffentlichungen des betreffenden Landes halten müssen. Man kann deshalb Zweifel hegen, ob es geboten war, das Lehrbuch mit dieser, ein ganzes Drittel seines Umfangs einnehmenden Zusammenstellung zu beschweren, zumal die internationale Statistik, auf die sie sich hauptsächlich gründet, keineswegs schwer zugänglich ist. Das Wesentliche hätte sich zumeist in kürzerer Form zusammenstellen lassen, wobei gleichmäßiger als es geschehen ist, auf die wichtigste Literatur Rücksicht zu nehmen war. In der vorliegenden Behandlung haben übrigens die verschiedenen Staaten keineswegs eine ihrer bergbaulichen Bedeutung entsprechende, gleichmäßige Beachtung erfahren; so handeln z. B. über Ungarn und Italien zusammen kaum $3^1/_2$ S., über die Vereinigten Staaten, über die die bekannten sehr ausführlichen statistischen Veröffentlichungen vorliegen, 35 S. und Mexiko ist nur 1 S. gewidmet. Vielleicht ist dem Referenten noch eine Bemerkung erlaubt: Wäre es nicht möglich gewesen die Produktionsmengen und -werte wenigstens teilweise im metrischen Maße und deutscher Währung wiederzugeben? Es werden sich wohl nicht viele deutsche Leser unter einer Kupferproduktion von 144 356 962 lbs. oder 121 536 582 lb. ohne einiges Rechnen etwas konkretes vorstellen können oder wissen, was man sich unter 171 213 Piculs Zinnerz zu denken hat. Durch die allerdings mühevolle Umrechnung solcher Zahlen auf anschaulichere Maßeinheiten wäre jedenfalls den allermeisten Benutzern der statistischen Zusammenstellung ein großer Dienst erwiesen. Daß die in Statistiken und Handelsblättern geläufige, teilweise zweifellos unschöne Ausdruckweise beibehalten ist, läßt sich wohl damit entschuldigen, daß sie sich einmal eingebürgert hat. War es aber notwendig, mehrfach den Ausdruck „verschiffen“, „Verschiffung“ zu gebrauchen, auch dann, wenn es sich um Erzabfuhr aus einem wasserlosen Hochland handelt? Aus unsern Lehrbüchern sollte ein solches Amerikanerdeutsch doch fernbleiben.

Die Abgabe zutreffender bergmännischer Gutachten ist eine Kunst, die nicht von jedem erlernt werden kann. Sie setzt außer einer gewissen Gewandtheit in technischen und wissenschaftlichen Fragen auch ein großes Maß bergmännischen Taktes voraus. Die erstern sind Sache einer gründlichen Vorbildung, die sich allerdings schließlich nicht aus den kurzgefaßten einschlägigen Kapiteln des vorliegenden Buches schöpfen läßt. Das betont der Verfasser selbst in der Vorrede. Das eigentliche Verdienst des

Buches von Krusch besteht vielmehr darin, daß es mit großem Nachdruck auf die finanztechnischen Pflichten der Gutachter hinweist; es wird darum nicht nur denjenigen willkommen sein, die sich zur Abgabe von Gutachten berufen fühlen, sondern auch den — sit venia verbo — passiv Beteiligten.

Die dem Buche beigefügten Illustrationen sind zum größten Teile der Zeitschrift für praktische Geologie entnommen und zeigen die von dort bekannte saubere Ausführung. Bergeat.

Untersuchung der Dampferzeugungsanlagen auf ihre Wirtschaftlichkeit und Vorschläge zu deren Erhöhung. (Bibliothek der gesamten Technik, 29. Bd.) Von Oberingenieur Paul Koch. 173 S. mit 59 Abb. Hannover 1907, Dr. Max Jänecke. Preis geh. 2,40 *M*, geb. 2,80 *M*.

Das vorliegende Buch wendet sich an diejenigen Praktiker, die mit Dampferzeugungsanlagen zu tun haben und bringt in gedrängter Form alles, was zur eingehenden wirtschaftlichen Überwachung der Anlagen nötig ist. Im ersten Teil „Die Untersuchung der Dampfkessel" finden sich die Normen für Leistungsversuche an Dampfkesseln, Beschreibung eines Verdampfungsversuchs, Angaben über Feuerungen, Verlustquellen, Eigenschaften des Dampfes, Kesselsysteme, Leistungen der Dampfkesselheizflächen, Ekonomiser und Schornsteine. Im zweiten Abschnitt werden Apparate zur Untersuchung und Kontrolle des Dampfkesselbetriebes beschrieben: Wärme- und Druckmesser, selbsttätig und periodisch arbeitende Apparate zur Untersuchung der Rauchgase und Dampfgeschwindigkeitsmesser nach dem System Gehre-Hallwachs. Der dritte Abschnitt bringt Vorschläge zur Verbesserung der Kesselanlagen. Eine Reihe von Abbildungen und Tabellen machen den Text verständlicher. Das Büchlein kann Interessenten eine wertvolle Stütze sein und sei deshalb bestens empfohlen. K. V.

Die Kalkulation in der Eisengießerei und der Gießerei-Techniker in seinem Betriebe, sowie die Arbeitsverträge und die Akkord-Gedinge, Gießereiverbands-Verträge, Preiskurant und Grundpreise, Tabellen über Gußeisen-Konstruktionsteile nebst „Mathematisches-Physikalisches". Von Ingenieur A. Messerschmitt. 4. Aufl. 219 S. mit 67 Abb. Essen 1907, G. D. Baedeker. Preis geb. 5 *M*.

Die vorliegende 4. Auflage, die sich der 1903 erschienenen und hier besprochenen 3. Auflage würdig anschließt, ist durch die Selbstkostenberechnung bei Formmaschinenbetrieb ergänzt, ferner sind die übrigen Kapitel erweitert und die Satzungen sowie die vereinbarte Mindestpreisliste des Verbandes von Eisengießereien beigefügt worden.

Jedem Fachgenossen ist dringend zu empfehlen, sich eingehend über die wirklichen Selbstkosten in seinem Betriebe klar zu werden, wozu das vorliegende Werk eines alten Praktikers namentlich den jüngern Fachgenossen manche gute Anregung bietet.

Dadurch konnte dazu beigetragen werden, daß die jetzt bestehenden großen Preisunterschiede bei Offerten auf Gußwaren vermindert und die Geschäftergebnisse der einzelnen Gießereien auch gleichmäßiger ausfallen würden.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Redaktion behält sich eine eingehende Besprechung geeigneter Werke vor.)

Steinbrinck, Otto: Knappschaftsgesetz (Gesetz vom 19. Juni 1906, betreffend die Abänderung des Siebenten Titels im Allgemeinen Berggesetze für die Preußischen Staaten vom 24. Juni 1865) nebst Kommentar. 2., erw. Aufl. 335 S. Berlin 1908, J. Guttentag, G. m. b. H.

Strauß, Max: Die Miete nach dem Bürgerlichen Gesetzbuch. Ein Handbüchlein für Juristen, Mieter und Vermieter. (Aus Natur und Geisteswelt, 194. Bd.) 158 S. Leipzig 1908, B. G. Teubner. Preis geh. 1 *M*, geb. 1,25 *M*.

Systematisches Inhaltsverzeichnis der wichtigsten Aufsätze betreffend den Bergbau, die in den wichtigsten russischen, deutschen und französischen Zeitschriften in den Jahren von 1880 bis 1906 (einschließlich) abgedruckt sind und Bücher über Bergbaukunde. Von G. Owsiannikoff. St. Petersburg 1908, Kaufmännische Schnelldruckerei.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Bericht über die wissenschaftlichen Ergebnisse der geologischen Aufnahmen in den Jahren 1903 und 1904. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXV. Heft 4. S. 531/845.* Die Ergebnisse der Aufnahmen in den einzelnen preußischen Provinzen.

Ergebnisse von Bohrungen. II. Von Keilhack. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXV. Heft 4. S. 847/1016. Mitteilungen aus dem Bohrarchiv der Kgl. Geologischen Landesanstalt und Bergakademie.

Genesis of the Lake Valley silver-deposits. Von Keyes. Bull. Am. Inst. Jan. S. 1/31.* Geschichte und Geographie des Gebietes. Die Erze, welche in Form von Muldengängen auftreten, sind an Kalkstein gebunden, der allseitig von Eruptivgesteinen umgeben ist. Das Erzvorkommen besteht aus Eisen- und Manganoxyden, in welche Silberchlorid, Argentit und silberhaltiger Bleiglanz eingesprengt sind. Genesis der Lagerstätte.

The Evergreen copper deposit, Colorado. Von Ritter. Bull. Am. Inst. Jan. S. 34/47.* Kristalline Schiefer sind von Granulit- und Pegmatitgängen durchbrochen, die dort, wo das Erz vorkommt, von einem eigenartigen tertiären Eruptivgestein, dem „Evergreenite", wiederum durchsetzt sind. Das meiste Erz kommt in den Eruptivstöcken selbst als Schwefelkupfer vor und muß von dem Magma als Bestandteil mit in die Höhe gebracht sein. Petrographische Erörterungen.

Bergbautechnik.

The waste of life in American coal mining. Von Hall und Snelling. Eng. Mag. Febr. S. 721/34. Die Gefahren im amerikanischen Kohlenbergbau und die Möglichkeit, ihnen vorzubeugen.

The Montezuma mining district, Colorado. Von Ritter. Eng. Min. J. 1. Febr. S. 241/4.* In dem alten Blei-Silber-Zinkfeld ist der Bergbau wieder aufgenommen worden. Topographische und geologische Mitteilungen. Die Erzgänge und ihr Erzgehalt.

Das Sprengen des Tones. Von Fiebelkorn. Z. Schieß- u. Sprengst. 1. Febr. S. 47/52. Vorteile der Sprengarbeit vor der Handgewinnung. Die zu verwendenden Sprengstoffe. Sprengstoffvorschriften. Magazin. Bohr- und Sprengarbeit. Kosten. Vorschriften zum Schutz der Arbeiter.

Über Hauptschacht-Förderung mit Koepe-Scheibe. Von Kaufhold. B. H. Rdsch. 5. Febr. S. 125/9.* Es wird versucht, auf einen Weg hinzuweisen, auf dem man unter Ausschaltuug des Reibungskoeffizienten an Hand praktischer Erfahrung gleichwohl zu einer sichern Beherrschung der vollen Leistungsfähigkeit der Koepescheibe gelangen kann.

The Greene self-dumping car haul. Ir. Age. 30. Jan. S. 337/41.* Fördereinrichtung mit Ketten ohne Ende, welche die gefüllten Kohlenwagen vom Schacht auf schiefer Ebene zur Separation und Verladung hebt, sie ausstürzt und die leeren Wagen auf darüberliegender Bahn zum Schacht zurückführt.

Electrical winding plant at the Axwell Park Colliery. Ir. Coal Tr. R. 7. Febr. S. 519/20.* Beschreibung der Siemens-Ilgner-Anlage.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 7. Febr. S. 258.* Einzelheiten über die Konstruktion eiserner Förderwagen. (Forts. f.)

Results of inquiries into recent mine disasters. Von Parsons. Eng. Min. J. 1. Febr. S. 259/63.* Die Untersuchungen haben keine endgültige Aufklärung gebracht. Meist ist Kohlenstaub als sehr gefährlich erkannt worden.

Das Schwemmverfahren zur Erzanreicherung von Elmore. Von Linde. Metall. 8. Febr. S. 87/96.* Die vom Öl getragenen Stoffe sind besonders gediegen Silber, Gold, Kupfer, die Sulfide, Zinnober, Tellur-, Antimon- und Arsenverbindungen, Schwefel und Graphit, nicht jedoch Oxyde, Karbonate, Silikate und Sulfate. Das Material muß frische Bruchflächen aufweisen, damit es vom Öl getragen wird. Durch die Verwendung von Säuren wird die Wirkung des Öls erhöht. Das Schwemmen unter Vakuum.

Dispositif de récupérateur continu de chaleur pour fours à coke. Rev. Noire. 9. Febr. S. 37.* Die Anordnung von Solvay & Co., die hier beschrieben wird, bezweckt, die Anwärmung der Luft gleichmäßig zu gestalten.

Operations of El Oro Mining and Railway Co. Eng. Min. J. 1. Febr. S. 249/50. Das Ausbringen der Grube an Gold- und Silbererzen. Die Gewinnungskosten des Erzes.

Treatment problem of the Republic (Wash.) gold ores. Von Cirkel. Eng. Min. J. 1. Febr. S. 246/7. Der Pelatin-Clerici-Prozeß. Die Verfahren der Mountain Lion Company und der Gold and Silver Extraction Company.

Royal commission on safety in mines. Ir. Coal Tr. R. S. 530/2. Der 42. Sitzungstag.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Dampfgeschwindigkeitsmesser. Z. Dampfk. Betr. 7. Febr. 49/51.* Beschreibung des Prinzips und der Anordnung des Dampfmessers der Firma Hallwachs & Co., Malstatt-St. Johann, und Einbau des Mehrflansches in die Rohrleitung; kurze Besprechung der Wirkungsweise.

Neuere Pumpen und Kompressoren. Von Freytag. (Forts.) Dingl. J. 8. Febr. S. 88/91.* Evolventenpumpen. (Forts. f.)

Verbundkompressor-Anlage von 12 000 PS. Z. Dampfk. Betr. 7. Febr. S. 51/3. * Beschreibung einer von der Firma Robey & Co., Ltd. in Lincoln nach Dawschen Patenten gebauten Kompressoranlage.

The „Boreas" vertical air-compressor. Engg. 31. Jan. S. 161.* Die Leistung des elektrisch angetriebenen Kompressors beträgt r. 4 cbm von 8,5 at Spannung. Konstruktive Einzelheiten. Ventile. Kühlung.

Untersuchungen an einer Kompressions-Kältemaschine an Hand der Messung der umlaufenden Ammoniakmengen. Von Dörffel. Z. Kälte-Industr. Jan. S. 1/11.* Theoretische Darlegungen. Der Ammoniakmesser. Die Eichung des Messers. Beschreibung der Maschinenanlage. Bestimmung der spezifischen Wärme der Sole bei Temperaturen unter 0° C. (Schluß f.)

Die Grubenlokomotiven mit besonderer Berücksichtigung der Benzinlokomotive. Von Kaš. Öst. Z. 8. Febr. S. 63/5. Nach kurzer Erörterung der Dampf- und Druckluftlokomotiven werden die elektrischen Lokomotiven (mit Oberleitung und Akkumulatoren) und die Benzinlokomotiven besprochen. Feuer- und Explosionsgefahr der letztern. (Schluß f.)

Die Elektra-Dampfturbine und der Rotationskondensator von Kolb. Von Meuth. (Forts.) Z. D. Ing. 8. Febr. S. 216/20.* Anwendungsgebiete für die Elektra-Dampfturbine. Der Rotationskondensator von Kolb.

Elektrotechnik.

Zur Entwicklung der Gleichstrom-Turbodynamos. Von Pohl. E. T. Z. 6. Febr. S. 113/6.* Schwierige Bauart der Gleichstrom-Generatoren großer Leistung für die bei Dampfturbinen üblichen hohen Tourenzahlen. Leistungsgrenzen und die dabei in Betracht kommenden Faktoren. Festigkeitgrenze besonders der Rotorwicklung. Bundfeuergrenzen. Funkengrenze. Kompensierungssysteme. Berechnung der Endkappen, des Kommutators und der Welle. Konstruktionseinzelheiten. (Forts. f.)

Über Fehlerursachen bei verseilten Hochspannungskabeln. El. Anz. 6. Febr. S. 111/2.* Betriebsicherheit der modernen Hochspannungskabel. Gefahren einer Kabellegung bei Frostwetter und bei sehr warmem Wetter. Beschädigung durch Bodensenkungen, Tiefbauarbeiten u. dgl. Folgen von entgegengesetztem Drall zweier durch eine Muffe verbundener Kabelenden, sowie von schlechter Ausführung des Massevergusses. Ausfluß der Masse durch übermäßige Erwärmung. Auszuführende Messungen, je nach Art des Defektes.

Kaskaden-Umformer. Von Bloch. El. u. Masch. 2. Febr. S. 89/95. * Der Kaskaden-Umformer Patent Bragstad und la Cour. Wirkungsweise. Rotor- und Statorschaltung. Regelung der Leistungsabgabe durch räumliche Verschiebung des Rotors. Die magnetischen Verhältnisse, die Erregung. Diagramme. Leerlauf und Belastung.

Spannungsregulierung. Umkehrbarkeit des Umformers. Anlassen. Bauart der Maschinen. Dimensionierung. Vergleich mit Motorgeneratoren und gewöhnlichen Umformern. Vor- und Nachteile. Wirkungsgrad. Raumbeanspruchung.

Electrical winding plant at the Axwell Park Colliery. Coll. Guard. 7. Febr. S. 257/8.* Die alte Dampffördermaschine auf der in Durham gelegenen Grube ist durch eine Ilgner-Förderanlage ersetzt worden. Sie dient hauptsächlich zur Mannschaftfahrung. Beschreibung der Anlage.

Die Akkumulatorenwagen der Eisenbahndirektion Mainz. Von Fürst. (Schluß) E. T. Z. 6. Febr. S. 122/5. * Die Ladeanlage auf Bahnhof Mainz. Vorläufiger Energiebezug vom städtischen Elektrizitätswerk. Beschreibung der Umformeranlage. Vorgang einer Wagenbatterieladung. Inbetriebnahme eines eignen Kraftwerks mit Dieselmotor. Kosten. Verwendung der Triebwagen. Betrieb- und Versuchergebnisse. Fahrzeiten. Ladezeiten. Energieverbrauch auf ebnen und ansteigenden Strecken. Steigungs- und Krümmungsverhältnisse der 3 Strecken. Neue Aufträge der Preuß. Hess. Staatsbahn an Akkumulatorenwagen.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Montanistische Forschungsreisen durch die Alpenländer. Von Müllner. (Schluß) Öst. Z. 8. Febr. S. 66/8. Die Hämmer in Sala, Idria, Kanombl, Tolmein, Trenta, am Hubel und in Vodiz.

Method of handling matte at Selby, California. Von Bennett. Eng. Min. J. 1. Febr. S. 252/4. Das flüssige Metall wird in flache Pfannen abgestochen, die auf niedrigen, eisernen Förderwagen stehen und so weiter transportiert werden.

Beiträge zum Einfluß des Phosphors auf das System Eisen-Kohlenstoff. Von Wüst. Metall. 8. Febr. S. 73/87. * Mitteilung von Untersuchungen über diesen Gegenstand und ihre Ergebnisse.

Zur Kenntnis der Graphitausscheidung in Eisenkohlenstoffschmelzen hohen Kohlenstoffgehalts. Von Gahl. St. u. E. 12. Febr. S. 225/9.* Benedikts Beobachtungen am Graphiteisen. Goerens über das Girodeisen. Ausseigerung von Graphit in stark übereutektischen Lösungen. Aus allem ergibt sich, daß sich primäre Graphitkristalle ausscheiden.

Zur Frage des Koksaufwandes bei Kupolöfen. Von Buzek. (Schluß) St. u. E. 12. Febr. S. 229/33. Einfluß der Gichtgastemperatur. Diejenige Kupolofenanlage ist die vollkommenste, bei der Eisen mit bestimmtem Überhitzungsgrad durch geringsten Koksaufwand und Luftüberschuß geschmolzen wird.

Portlandzement und Eisenportlandzement. Von Wedding. St. u. E. 12. Febr. S. 219/25. Erörterungen über und Vergleiche zwischen den beiden Zementarten.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die neue Novelle zur Gewerbeordnung. Von Bonikowsky. Z. Oberschl. Ver. Jan. S. 1/19. Die neuen Bestimmungen des Gesetzentwurfes werden, soweit sie die Interessen der oberschlesischen Berg- und Hüttenindustrie berühren, den alten gegenübergestellt. Kurze Erläuterungen zu den einzelnen Bestimmungen.

Der Entwurf eines preußischen Wassergesetzes. Von Wulff. Z. Oberschl. Ver. Jan. S. 19/27. Einteilung und Besprechung des neuen Wassergesetzentwurfs.

Mining decisions in the United States in 1907. Min. Wld. 25. Jan. S. 154/6.

Volkswirtschaft und Statistik.

Handelspreise von Kohle und Eisen in den Jahren 1885 bis 1907. St. u. E. 11. Febr. S. 217/8.* Graphische Darstellung nebst kurzer Erläuterung der Preisschwankungen für Kokskohle, Hochofenkoks, gerösteten Spat, braune Minette, Sommorostro, Rubio, von Thomasroheisen, Thomasrohblöcken, Thomasknüppeln, Flußstabeisen, Trägern, Kesselblechen, Grobblechen, Schweißstabeisen und Qualitätpuddeleisen. Es fällt auf, daß die letzte Hochkonjunktur von Übertreibungen im Gegensatz zu den vorhergehenden Haussen freigeblieben ist. Ferner sind die Preise der Rohstoffe in bedeutend höherm Maße gestiegen.

The worlds supply of gold and silver. Von Schnatterbeck. Min. Wld. 25. Jan. S. 134/9. Statistische Angaben über Gold- und Silberproduktion der Vereinigten Staaten und der Welt.

Copper minning industry, 1845—1907. Min. Wld. 25. Jan. S. 139/41.

Iron production and consumption in 1907. Min. Wld. 25. Jan. S. 142.

The coal production of the world, 1864—1907. Min. Wld. 25. Jan. S. 143/4.

Lead and zinc industry of the world. Min. Wld. 25. Jan. S. 145/6.

Tungsten production and prices. Min. Wld. 25. Jan. S. 149/50.

Review of mining in United States in 1907. Min. Wld. 25. Jan. S. 159/202. Der Bergbau in den einzelnen Bundesstaaten.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

American mining schools. Min. Wld. 25. Jan. S. 152/3. Die Lehrkräfte. Unterrichtmittel und Schülerzahl der amerikanischen Bergschulen.

Personalien.

Der Bergassessor Hohendahl, bisher bei der Berginspektion zu Gladbeck, ist zur Übernahme der Stelle eines Hilfsarbeiters bei der Gräflich von Ballestremschen Güterdirektion in Ruda O.-S. auf 2 Jahre beurlaubt worden.

Der Bergassessor Dr. Westermann, bisher im Bergrevier West-Recklinghausen, ist zur Übernahme der Stelle eines Bergwerksdirektors bei den Gewerkschaften der cons. Wenzeslausgrube und der Ferdinandgrube zu Mölke, Kreis Neurode i. Schles., auf 2 Jahre beurlaubt worden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 52 und 53 des Anzeigenteiles.

Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei
5 ℳ; bei Postbezug u. durch
den Buchhandel 6 ℳ;
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und
Luxemburg 8 ℳ,
unter Streifband im Weltpostverein 9 ℳ.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:
für die 4mal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 ₰.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.
Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 9 — 29. Februar 1908 — 44. Jahrgang

Inhalt:

Kohle und Eisen in Nordamerika.

Reisebericht von Professor Baum, Berlin.

(Fortsetzung.)

Stoßbohrmaschinen.

Da das Gedinge hoch und das Gebirge oft sehr hart ist, bedient sich der amerikanische Erzbergbau in viel größerm Maße als unser heimischer der Stoßbohrmaschine. Unter den Kräften, die für den Antrieb der Bohrer in Frage kommen, stehen Dampf- und Preßluft im Vordergrunde, während die Elektrizität auf diesem Gebiete auch drüben nur wenig Erfolge aufzuweisen hat, trotz der zahlreichen Maschinenbauarten, die versuchweise in Betrieb genommen wurden.

Die Anordnung einer vor kurzem auf den Markt gekommenen Schlagbohrmaschine, die durch einen Benzinmotor betätigt wird, läßt von vornherein Zweifel

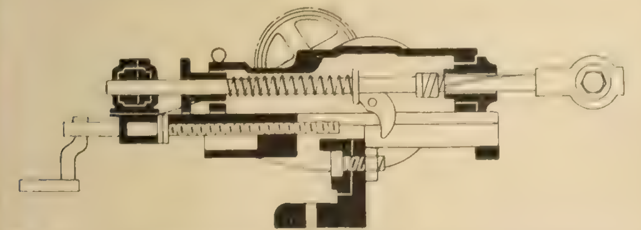


Fig. 57. Schematischer Längsschnitt durch die Handstoßbohrmaschine der Jackson Drill Co.

an ihrer praktischen Verwendbarkeit aufkommen. dagegen soll die Handstoßbohrmaschine der Jackson Drill Co. in einigen Fällen, wo die Beschaffung maschineller Kraft unmöglich war, Erfolge gegenüber der einfachen Handarbeit aufzuweisen haben. Bei dieser



Fig. 58. Ansicht der Handstoßbohrmaschine der Jackson Drill Co.

Maschine (Fig. 57 u. 58) wird die Bohrerstange durch eine gespannte Feder gegen das Gestein geworfen. Die

Federkraft erzeugt man mit Hilfe eines Hebedaumengetriebes, das durch zwei Handkurbeln und ein beschleunigendes Vorgelege betätigt wird. Die Umsetzung des Meißels erfolgt durch ein am hintern Ende des Schlagzylinders angeordnetes Gesperre. Zur Erleichterung des Antriebs trägt die Vorgelegewelle ein Schwungrad. Ein kräftiger Mann soll mit der Maschine etwa 200 Schläge in der Minute erzielen. Nach Mitteilung eines deutschen Ingenieurs, der die Jackson-Bohrer längere Zeit in einem brasilianischen Erzbergwerk im Betriebe verwandt hatte, ergaben sie gegen die Handarbeit eine bemerkenswerte Mehrleistung, wenn sich auch die Leute nur schwer an das Drehen gewöhnen konnten.

Die amerikanischen Preßluftstoßbohrmaschinen erfreuen sich eines Weltrufes, den sie in erster Linie der Einfachheit der Konstruktion und in zweiter der leichten Auswechselbarkeit der verschleißenden Teile verdanken.

An der Spitze der Bohrmaschinenindustrie stehen die beiden nunmehr vereinigten großen Gesellschaften, die Ingersoll-Sergeant Drill Co., die über 30 000 Maschinen geliefert hat, und die Rand Drill Co. in New York, außerdem die Sullivan Co. in Chicago.

Die Ingersoll-Gesellschaft führt eine ganze Reihe von Maschinensystemen mit den verschiedenartigsten Steuerungen aus, von denen die wichtigsten nachstehend kurz beschrieben werden sollen. Bei dem Bogenventilbohrer (Fig. 59) wird das Steuerorgan ähnlich

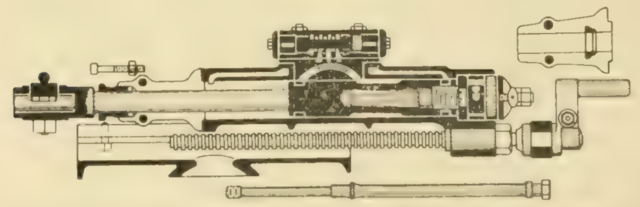


Fig. 59. Bohrmaschine mit Bogenventil der Ingersoll-Rand Co.

wie bei einer Ausführung von Flottmann durch den Schlagkolben mit Hilfe eines Zapfens und Hebedaumens betätigt.

Die Sergeant-Steuerung weist einen durch Preßluft hin- und herbewegten Steuerkolben auf, dessen Lage von dem Schlagkolben durch ein Hilfsventil ver-



Fig. 60. Umsetzvorrichtung der Ingersoll-Maschine.

ändert wird. Dieses setzt das Steuerorgan abwechselnd unter den Druck der Auspuffluft und den der Atmosphäre. Das Hilfsventil wird durch die Umsetzvorrichtung des Bohrers bewegt.

Die neuste Type der Firma, der New-Ingersoll-Bohrer, wird in ähnlicher Weise gesteuert, doch zeigt das Luftverteilungsorgan die bekannte Anordnung der von der Ingersoll-Gesellschaft schon seit langen Jahren gebauten Eklipsenmaschine.

Die Umsetzvorrichtung zeichnet sich durch Einfachheit und Dauerhaftigkeit aus (s. Fig. 60).

Die Gesperreflügel sind mit ihren zylindrischen Ansätzen in dem verstärkten Kopf des Drilldorns verlagert und werden durch zwei unter Federdruck stehende Bolzen, die in Bohrungen des Kopfes untergebracht sind, nach außen gedrückt.

Die einzelnen Teile einer Ingersoll-Bohrmaschine der oben zuerst beschriebenen Anordnung (Fig. 59) zeigt Fig. 61.

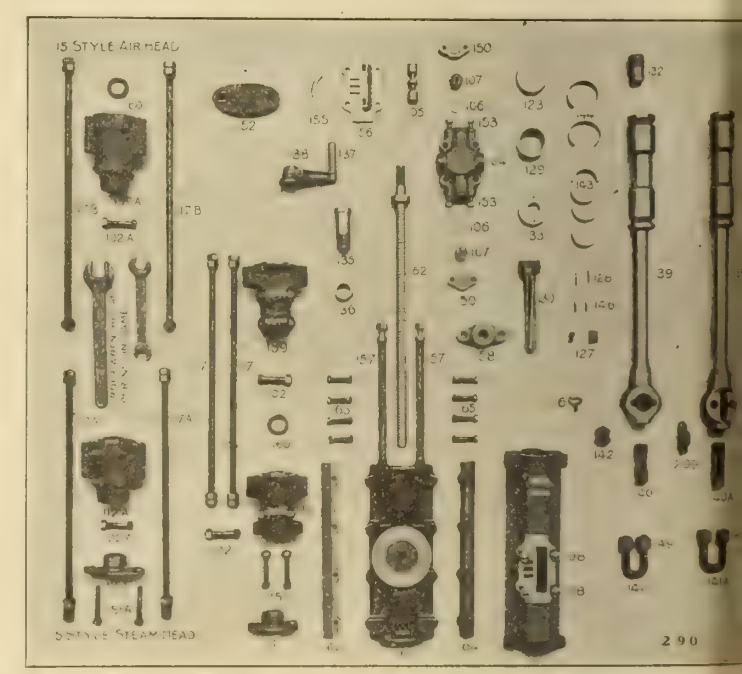


Fig. 61. Hauptteile einer Ingersoll-Bohrmaschine.
163 Vorschubbett
108 Zylinder
139, *139a* Stoßkolben verschiedener Größe
156 Ventilgehäuse
105, *150*, *155* Steuerteile
104 Deckel des Steuergehäuses
130 Drilldorn.

Die Ansichten einer schweren und einer leichten Bohrmaschinentype sind in den Figuren 62 und 63 wiedergegeben.

Die Bohrmaschinen der Sullivan Co. weisen wesentliche Neuheiten nicht auf. Das Steuerorgan wird von dem hin- und hergehenden Schlagkolben abwechselnd rechts und links unter Druck gesetzt.

Einen eigenartigen Steuermechanismus besitzen die Bohrmaschinen der Pratt Machinery Co., St. Louis (Fig. 64). Der in der Abbildung dargestellte Drehschieber wird durch das Druckmittel hin- und herbewegt und

dadurch abwechselnd Druckluft in die beiden Zylinderräume gelassen.



Fig. 62. Ingersoll-Bohrmaschine auf Dreifußgestell.

In ähnlicher Weise arbeitet das Ventil (s. Fig. 65 bis 68) der neuen Ingersoll-Hammerbohrmaschine.



Fig. 63. Ingersoll-Bohrmaschine auf leichtem Bett.

Der mit Ringkanälen versehene Drehschieber (Fig. 65) wird durch die Wirkung der Preßluft in dem Ventilsitz (Fig. 66) hin- und herbewegt. Fig. 67 zeigt die Schlußscheibe mit Paßstift und Luftkanälen, Fig. 68 das zusammengesetzte Ventil.

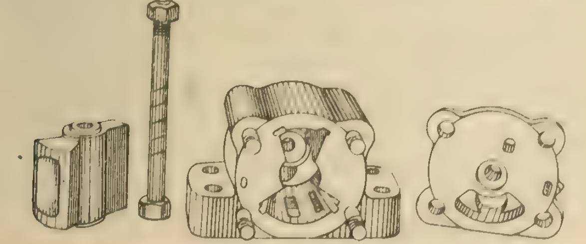


Fig. 64. Steuermechanismus der Bohrmaschinen der Pratt Machinery Co., St. Louis.

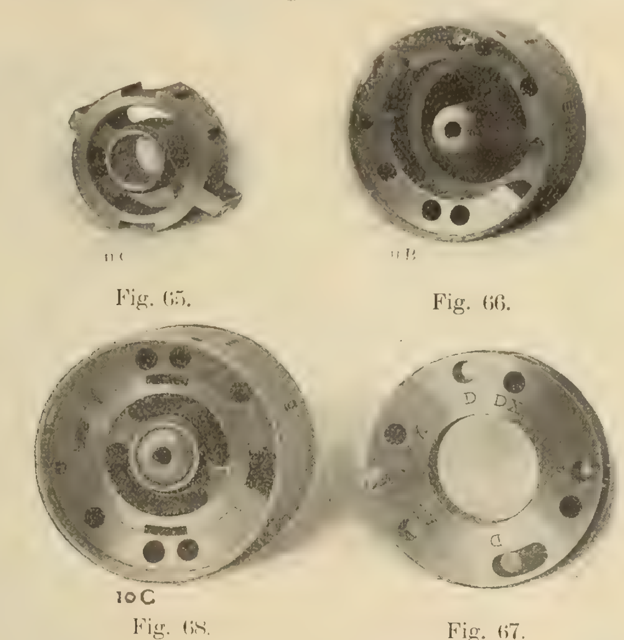


Fig. 65. Fig. 66. Fig. 68. Fig. 67.

Bei dieser Maschine ist der Bohrmeißel mit dem Schlagkolben nicht fest verbunden, sondern lose in ein sechseckiges Schlagfutter eingesteckt. Der Kolben wirkt also wie das Fäustel beim Handbohren, nur treibend, nicht auch zurückziehend. Die Auspuffluft tritt bei den größern Typen der Maschine durch den hohlen Bohrmeißel an der Bohrlochsohle aus, kühlt den Bohrer und bläst das Gesteinmehl aus dem Loche. Um zu verhindern, daß der Staub den Bedienungsmann belästigt, ist auf dem Zylinder eine Ringdüse angebracht, die einen Preßluftstrahl gegen das Bohrloch führt. Durch das Aufeinanderprallen der beiden Luftströme wird der Staub nach der Seite getrieben.

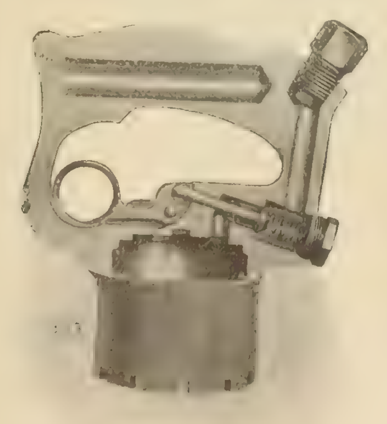


Fig. 69. Griff des Ingersoll-Handbohrers mit Absperrventil.

Die Verwendung dieser leichten Bohrmaschinen, die kleinste Type wiegt nur 9 kg, ist recht mannigfaltig. Bei der einfachsten Verwendung wird der Bohrer mit beiden Händen geführt, wobei die eine den mit dem Absperrventil versehenen Griff (Fig. 69) und die andere

einen an der Maschine angebrachten Haltestab faßt. Bei einer andern Ausführung (Fig. 70) ist die kolbenartige Verlängerung des Maschinenschaftes durch eine Stopfbüchse in einen zweiten Preßluftzylinder verlegt, der einerseits zur Zuleitung der Betriebkraft dient, anderseits als elastischer Luftpuffer den Bohrer gegen die Bohrlochsohle preßt und die Prellstöße auffängt. Die Befestigung dieser leichten Stoßbohrmaschinen an Spannsäulen, Spreizen oder Dreifußgestellen zeigen die Fig. 71–73. Das geringe Gewicht des Bohrers und der Haltevorrichtung erleichtern die Aufstellung außerordentlich.



Fig. 70. Ingersoll-Handbohrer mit Preßluftvorschub.



Fig. 71. Ingersoll-Bohrhammer am wagerechten Arm einer senkrechten Spannsäule.

Praktisch erscheint auch die Anordnung, welche die Hardsogg Wonder Drill Co., Ottumwa, Iowa, ihren Schlagbohrmaschinen gibt (Fig. 74). Der Maschinenzylinder trägt auf der Außenseite ein Gewinde, mit dem die Maschine in dem Halter vorgeschoben wird.

Bei einer andern Bauart (Fig. 75), die von derselben Firma herrührt, erfolgt die Drehung des Bohrhammers mit Hilfe zweier Handgriffe, die an dem Zylinder angebracht sind.

Verschiedene Neuerungen weist die Preßluftbohrmaschine der Firma Leyner, Denver, Colorado, auf, die in St. Louis durch ein anschauliches Schnittmodell vertreten war. Leyner[1] will bei seiner Maschine den erheblichen Mehrverbrauch an Kraft vermeiden, den insbesondere bei tiefen Löchern das Zurückziehen der schweren Bohrerstangen verursacht, und durch eine reichliche Wasserspülung die Staubbildung beseitigen und die Bohrwirkung heben. Bei der Maschine ist der Schlagkolben mit dem Bohrer ebenfalls nicht fest verbunden. Er trifft einen Bolzen, der den

[1] Österr. Z. 1906 S. 36 ff

Schlag an den Bohrer weitergibt. Die Schlagkraft ist, abgesehen von dem höhern Bewegungswiderstand



Fig. 72. Ingersoll-Hammer an leichter Spreize.

und dem größern Übertragungsverluste der längern Bohrstangen, bei jeder Bohrerlochteufe dieselbe.

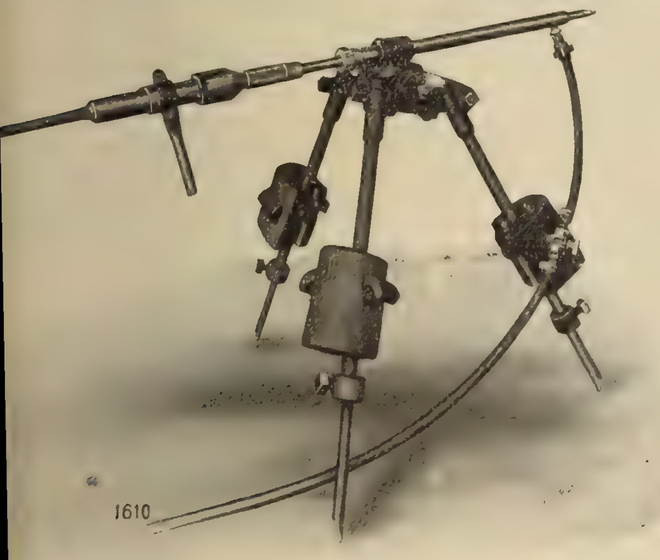


Fig. 73. Ingersoll-Hammer auf Dreifußgestell.

Für die Wassereinführung sind die Bohrer mit einer Längsbohrung versehen. Das Wasser tritt aber

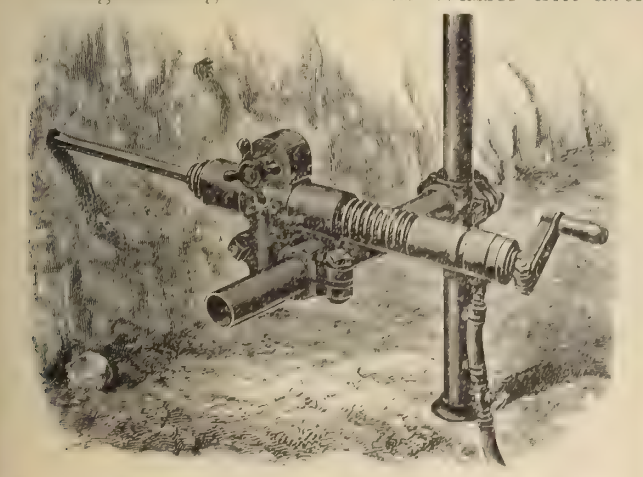


Fig. 74. Verlagerung der Schlagbohrmaschine mit Halter. Hardsogg Wonder Drill Co., Ottumwa, Iowa.

nicht wie bei den Spülsystemen von Bornet usw. von der Seite her ein, sondern es läuft durch den

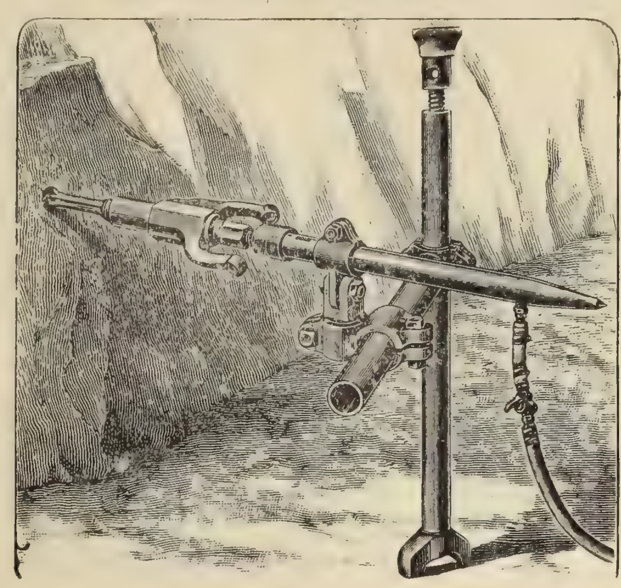


Fig. 75. Bohrhammer mit Handgriffen zum Umsetzen und zum Vorschub. Hardsogg Wonder Drill Co., Ottumwa, Iowa.

hohlen Schlagkolben und Bolzen. Geliefert wird das Spülwasser durch ein Gefäß, das durch einen Zweig der Luftleitung unter Druck gesetzt wird (Fig. 76). Ob

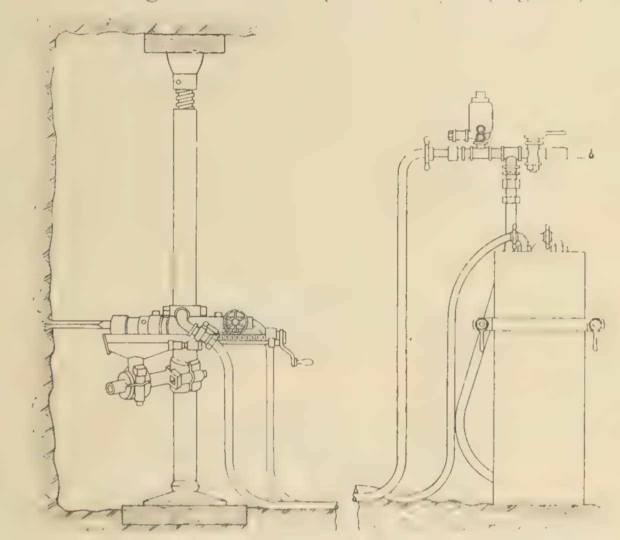


Fig. 76. Preßluftbohrmaschine mit Spülwassereinführung. Leyner Engineering Works, Denver, Colorado.

die Vorteile, die durch diese Art der Wasserspülung erzielt werden, die Nachteile der gerade infolge der Wasserdurchführung durch die Maschine etwas verwickelten Konstruktion wettmachen, muß die Praxis ergeben.

Ebenso verhält es sich mit einer andern Neuerung der Leynerschen Bohrmaschine, dem Ersatz der mechanischen Bohrumsetzung durch eine Umsetzung von Hand. Der Umsetzapparat und die Vorschubspindel werden dabei von dem Bedienungsmann gleichzeitig betätigt.

Bei der leichtesten Type der Leyner-Maschine, die bei 45 mm Zylinderdurchmesser nur 25 kg wiegt, beträgt der Hub des Hammers 40 mm.

Von den sonstigen Neuerungen der amerikanischen Bohrmaschinenindustrie verdient besonders eine neue Verbindung von Elektrizität mit Preßluftbetrieb für Stoßbohrmaschinen Erwähnung, die vor Jahren schon einmal von der Schuckert-Gesellschaft vorgeschlagen, aber meines Wissens bisher nicht ausgeführt wurde. Ein fahrbarer Elektromotor liefert die Kraft für den Betrieb eines kleinen Kompressors, dessen beide Zylinder durch Gummischläuche mit der Bohrmaschine in Verbindung stehen. Jenachdem der Kolben des einen Luftzylinders drückt und der des andern ansaugt oder umgekehrt, bewegt sich der Bohrkolben vor- oder rückwärts. Die Stoßzahl der Bohrmaschine ist also gleich der Umdrehungzahl des Kompressors; eine Steuerung des Bohrkolbens ist nicht erforderlich.

Es ist nicht zu verkennen, daß diese Anordnung in kraftwirtschaftlicher Hinsicht einige Vorteile aufweist. Eine Abführung der Kompressionswärme soll nicht erforderlich sein, weil die von dem Bohrer zurückströmende expandierte Luft den Zylinder wieder kühlt. Da die Kompressorarbeit sich auf beide Seiten des Bohrkolbens verteilt, ist für die Ausübung der Schlagwirkung nur ein kleiner Druck erforderlich, sodaß man mit einer vorteilhaften, geringen Kompression arbeiten kann. Etwas umständlich ist allerdings die doppelte Luftleitung.

Die Bestrebungen der amerikanischen Ingenieure, eine technisch brauchbare und einwandfreie Stoßbohrmaschine für direkten elektrischen Antrieb herauszubilden, haben ebensowenig wie die ihrer europäischen Kollegen zu einem vollkommenen Erfolg geführt.

Die Solenoidbohrmaschine von Marvin, eine amerikanische Erfindung nach dem Vorbilde des alten Gesteinbohrers von Werner v. Siemens, hat zwar drüben ebenso wie in Europa genügende Beachtung gefunden, sich aber dort nicht einzuführen vermocht.

Von den durch einen rundlaufenden Elektromotor angetriebenen Maschinen amerikanischer Herkunft setzt sich die Gardner Electric Drill, wie die Maschine von Siemens-Schuckert, aus dem Antriebmotor, einer Kupplungswelle und dem eigentlichen Bohrapparat zusammen. Abweichend von der deutschen Maschine ist bei der amerikanischen der Auslasser nicht am Motor, sondern am Bohrapparat angebracht. Eine größere Verbreitung scheint die Maschine bisher ebensowenig wie die ganz aus Stahl hergestellte Bohrmaschine System Adams derselben Firma gefunden zu haben. Bei diesem System überträgt der Motor seine Bewegung durch ein Schubkurbelvorgelege auf den Schlagkolben. Um die Rückwirkung der Prellstöße abzuschwächen, ist zwischen beiden ein Federpuffer vorgesehen.

Nach demselben Prinzip ist die Maschine der Jackson Electric Drill Co., Denver, gebaut, die sich aber in der Konstruktion wesentlich von dem vorbeschriebenen Bohrer unterscheidet. Hier ist der Elektromotor mit dem Bohrapparat zusammengebaut und das unzuverlässige System von Spiralfedern durch Luftpuffer ersetzt. (Fig. 77). Der Motor m überträgt seine Bewegung durch ein verlangsamendes Vorgelege auf die Kurbelwelle s, die einen Zylinder l in hin- und hergehende Bewegung versetzt. Der in l angeordnete Kolben k wird nach beiden Seiten mitgenommen. Die Luftpuffer verhüten dabei die Übertragung von Stößen auf Vorgelege und Motor. Der Bohrer wird durch ein besonderes Vorgelege von der Kurbelwelle aus umgesetzt. Auch über die Ergebnisse dieser Maschine im praktischen Betriebe liegt noch kein vollwertiges Material vor.

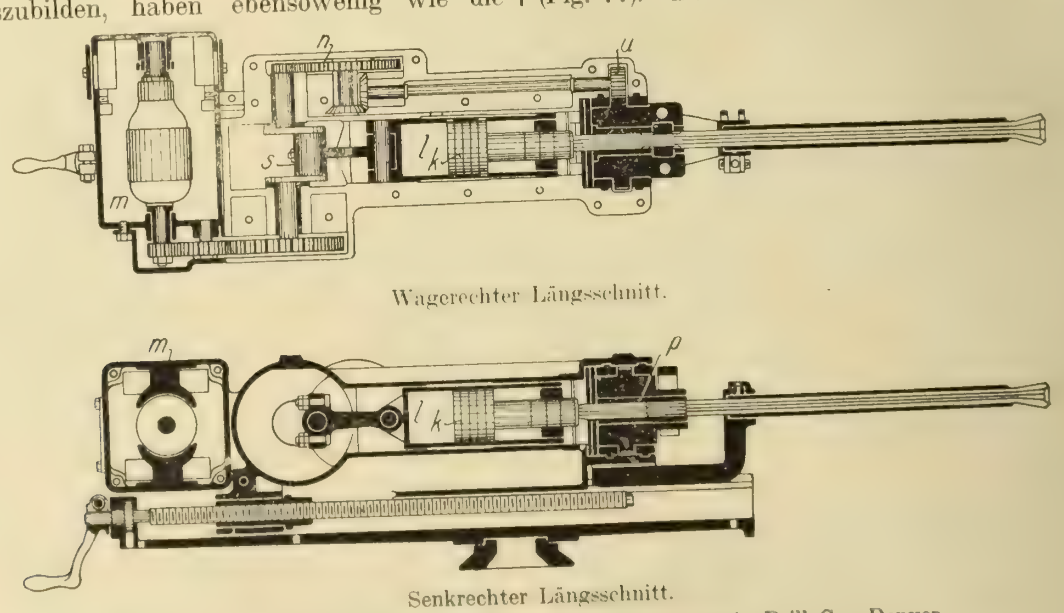


Fig. 77. Elektrische Stoßbohrmaschine der Jackson Electric Drill Co., Denver.

Sehr viel Gewicht wird in Amerika mit Recht auf die Anpassung der Bohrmeißelform an das Gebirge gelegt. Eine Anzahl Meißelschneiden der gebräuchlichsten Arten ist in den Fig. 78a—k[1] dargestellt.

Bei den neuen Schlagbohrhämmern, die keine Umsetzvorrichtung haben, werden zur genügenden Feinzertrümmerung des Gesteins vielschneidige Bohrer

[1] Eng. Min. J. Bd. LXXVII S. 758.

verwendet (Fig. 79). Der hier abgebildete Meißel des Ingersoll-Bohrers ist, wie bereits erwähnt, mit einer Durchbohrung für die Auspuffluft versehen.

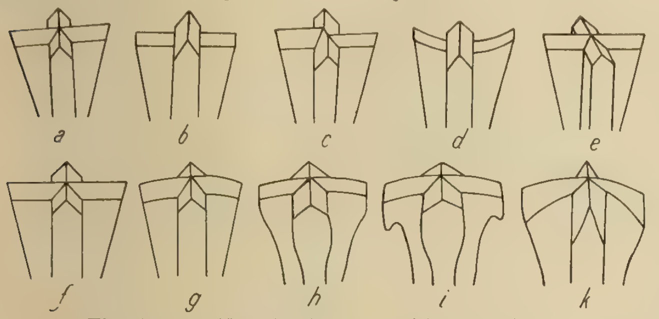


Fig. 78. Meißelschneiden verschiedener Arten.

Musterhaft ist die **Einrichtung der Bohrschmieden** auf den größern amerikanischen Erzbergwerken. Für jede Bohrschneidenart sind Gesenke und Aufhauhämmer (s. Fig. 80 u. 81) vorhanden, mit deren Hilfe die stumpfen Bohrerköpfe leicht und unter erheblicher Zeitersparnis in die alte Form gebracht werden.



Fig. 79. Bohrmeißel des Ingersoll-Bohrhammers.



Fig. 80. Gesenke und Aufhauwerkzeuge für das Ausschmieden der Bohrmeißel. Pratt Machinery Co., Chicago.



Fig. 81. Aufhauhammer mit Dorn für das Ausschmieden des Bohrmeißels von Ingersoll-Schlagbohrhämmern.

Neuerdings hat man für das Ausschmieden der Bohrer mit bestem Erfolg die Maschinenkraft zu Hilfe genommen. Die Schmiedeeinrichtung (s. Fig. 82) besteht aus einer wagerecht und einer senkrecht aufgestellten Bohrmaschine, in deren Schlagkopf der auszuschmiedende Bohrer eingespannt wird, nachdem der Kopf im Schmiedefeuer bis zur hellen Rotglut erhitzt ist. Der Bohrer wird von Maschinen in Gesenke gestoßen, die in einen nach der Bohrerlänge einstellbaren Schlitten eingesetzt sind. Der stehende Schlagzylinder dient auch zum Rundschmieden der Bohrerstangen. Die Erfahrungen, die man mit diesen Schmiedemaschinen gemacht hat, sind sehr befriedigend. Es ist überall gelungen, auch Schmiede von mäßigem Geschick in kurzer Zeit mit der Handhabung der Maschinen vertraut zu machen und dann, was Zahl und Güte der Bohrer angeht, eine erheblich bessere Leistung zu erzielen.

Die Förderung.

Die Förderverhältnisse des amerikanischen Bergbaus sind im allgemeinen recht einfach. Für einen großen Teil der Gruben genügt noch die Stollenförderung; der Tiefbau bewegt sich verhältnismäßig selten in größerer Teufe. Eine Ausnahme bilden die Kupferbergwerke am Obersee, die allerdings aus sehr beträchtlicher Teufe nur geringe Mengen heben.

Die Streckenförderung.

Im Kohlenbergbau werden meist sehr große Förderwagen aus Holz mit Eisenbeschlag verwendet (s. Fig. 83 u. 84, Förderwagentypen des pennsylvanischen Kohlenbergbaus), die bei einem Eigengewicht von etwa 800 bis 900 kg 1,75—2 t Kohle aufnehmen können und zur Erleichterung der Entladung mit lösbaren Kopf- oder Seitenwänden versehen sind. Blechwagen finden sich im Kohlenbergbau selten, dafür aber umsomehr im Erzbergbau, wo die Wagen viel geringere Abmessungen aufweisen. Auch hier finden sich häufig Bauarten wie Seitenentlader, Vorderkipper usw. (s. Fig. 85).

Sind die Abbaustrecken diagonal aufgefahren, was mit Rücksicht auf die bis zum Abbaupfeiler durchgeführte Pferdeförderung in den Kohlengruben noch vielfach geschieht, so versieht man die Wagen (s. Fig. 83) mit Bremsen, die von der Rückseite aus bedient

werden. Die Bremsklötze werden durch Hebelgestänge betätigt.

Die Verwendung so großer Förderwagen ist natürlich nur bei so günstigen Streckenverhältnissen wie sie insbesondere der amerikanische Steinkohlenbergbau aufzuweisen hat, in mächtigen Flözen mit gutem Hangenden und geringem Einfallen möglich.

Fig. 82. Schmiedemaschine für Bohrmeißel. Ingersoll-Rand Drill Co., New York-Berlin.

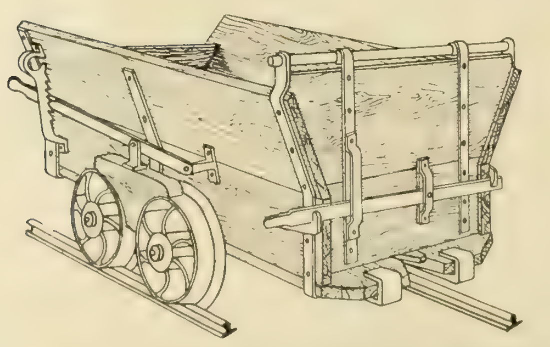


Fig. 83. Förderwagen mit schräggestellten Aufladeborden.

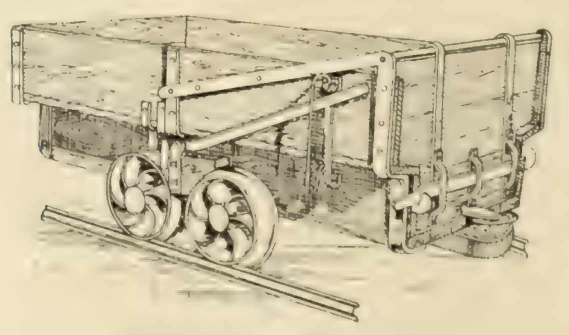


Fig. 84. Flacher Kastenwagen.

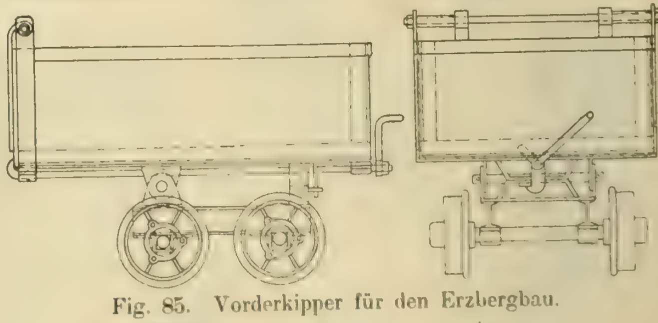


Fig. 85. Vorderkipper für den Erzbergbau.

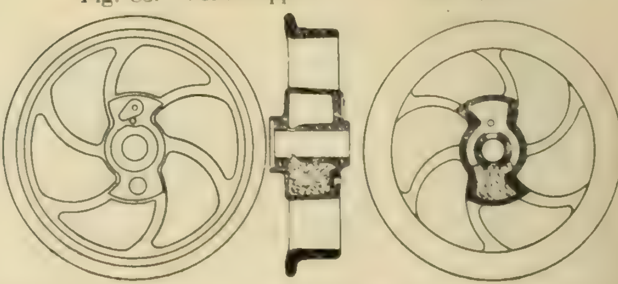


Fig. 86. Förderwagenrad der Philipps Mine and Mine Supply Co., Pittsburg.

Die sonstige Ausrüstung der Förderwagen, insbesondere die Radsätze, entsprechen nicht der Güte des in deutschen Gruben verwendeten Materials. Die Schmierung der Radsätze erfolgt bei dem System Philipps von einer an der Nabe sitzenden Schmierkammer aus. Wie Fig. 86 zeigt, läuft bei jeder Umdrehung des Rades Öl über die Achse.

Eine andere viel gebrauchte Schmiervorrichtung ist in Fig. 87 wiedergegeben. Hier liegt die Schmier-

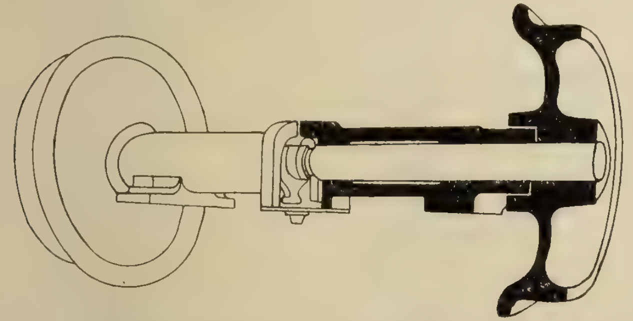


Fig. 87. Förderwagenachse mit Schmierkammer in der Mitte.

kammer in der Mitte der Achse. Das Öl wird durch einen mit der Welle umlaufenden Ansatz aufgenommen und in die Schmiernuten der Achse aufgegeben.

Die Kupplung der Wagen zu Zügen erfolgt durch kurze Kettenstücke mit 3 Gliedern. Die beiden äußern werden durch Drehbolzen in den Zugringen der Wagen festgehalten.

Zur Förderung im Abbau sind auf einzelnen Gruben noch kleinere Wagen vorhanden, deren Inhalt in der Abbaustrecke in größere umgeladen wird. Erlauben es die örtlichen Verhältnisse, so verwendet man zur Abbauförderung auch Rutschen. Bei steil fallenden Flözen bedient man sich vielfach der Rollenförderung. Die Wagen werden dann in den Abbaustrecken gefüllt.

Im Kohlenbergbau werden die Wagenzüge meist durch Maultiere oder Pferde gefördert. Im Jahre 1905 beschäftigte der pennsylvanische Kohlenbergbau im Weichkohlenbezirk 13 700 Pferde und Maultiere, 861 mehr als im Vorjahre, und im Hartkohlenbezirk 17 500 Pferde und Maultiere, 415 mehr als 1904.

Auf dem Gebiete mechanischer Fördermethoden hat neben Seil und Kette die Lokomotive große Verbreitung gefunden. Dampflokomotiven laufen hier und da noch in Gruben mit weiten Bauen; in erster Linie stehen elektrische, in zweiter und dritter Lokomotiven, die durch Preßluft oder Explosionsmotoren angetrieben werden, in Verwendung.

Die Benzinlokomotiven unterscheiden sich von den deutschen hauptsächlich durch die offene Bauart u. zw. nachteilig dadurch, daß der ganze Apparat nicht wie bei unsern Ausführungen unter einem Schutzdach liegt und daher leichter mechanischen Beschädigungen ausgesetzt ist, vorteilhaft dagegen durch den Umstand, daß alle arbeitenden Teile leicht zugänglich sind (Fig. 88).

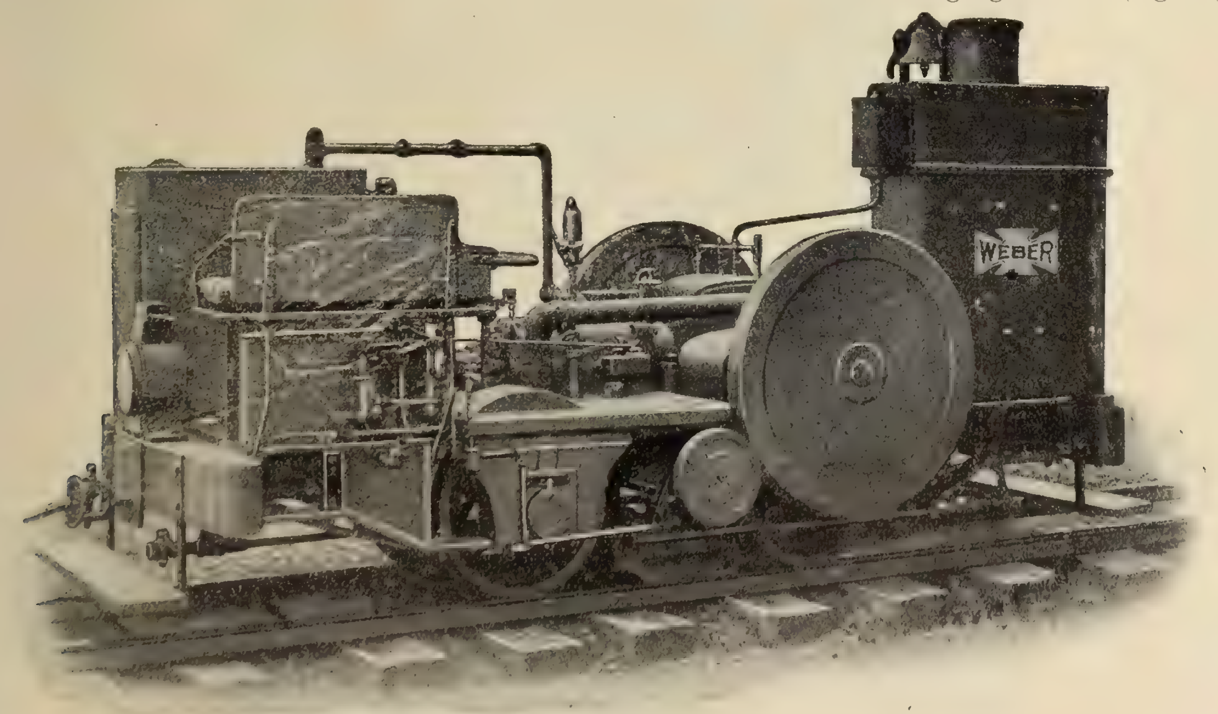


Fig. 88. Lokomotive für Gasolinbetrieb der Weber Gasoline Motor Co., Kansas City, Missouri.

Ergebnisse eines längern Betriebes mit diesen Lokomotiven lagen zur Zeit meiner Reise noch nicht vor.

In den Anthrazitgruben Pennsylvaniens, wo elektrische Zentralen noch verhältnismäßig selten sind, verwendet man in größerer Anzahl Preßluftlokomotiven, die meistens von K. H. Porter in Pittsburg, den Baldwin Locomotive Works in Philadelphia und den American Locomotive Works in Scranton gebaut sind.

Die primäre Kraft wird durch drei- und vierstufige Kompressoren mit 40—100 at Pressung geliefert

und durch Leitungen von 120—150 mm Durchmesser zu den Ladestationen unter Tage geführt.

Der Stahlrahmen der Lokomotive trägt neben dem Luftkessel den Führersitz und die Steuerungsorgane und ist selbst auf zwei, bei größern Typen auf drei Radsätzen verlagert, die mit Rücksicht auf den geringen Adhäsionswiderstand der Grubenbahnen gewöhnlich alle miteinander gekuppelt sind. Die Preßluft wird durch ein Reduzierventil von dem Kesseldruck von 50—60 at auf 10—11 herabgesetzt; eine Anwärmung der Betriebluft wie bei den Preßluftlokomotiven des Simplontunnels[1] findet nicht statt. Deshalb kann mit Rücksicht auf die Vereisung der Zylinder nur mit geringer Expansion gefahren werden.

Einige Typen von Preßluftlokomotiven sind in den Fig. 89—91[2] wiedergegeben.

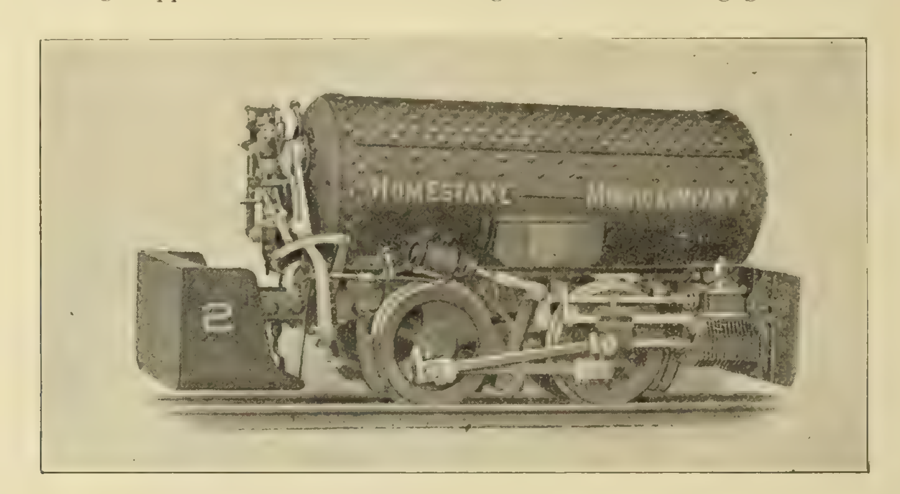


Fig. 89. Kleine Preßluftlokomotive der Homestake Mining Co.

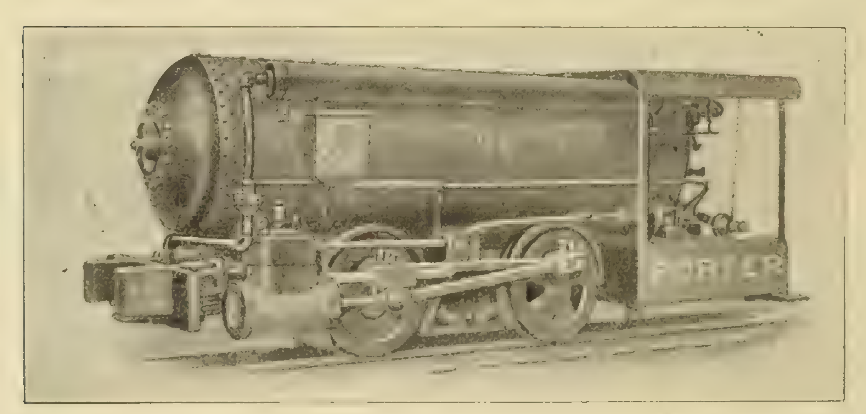


Fig. 90. Kleinere Preßluftlokomotive von H. Porter.

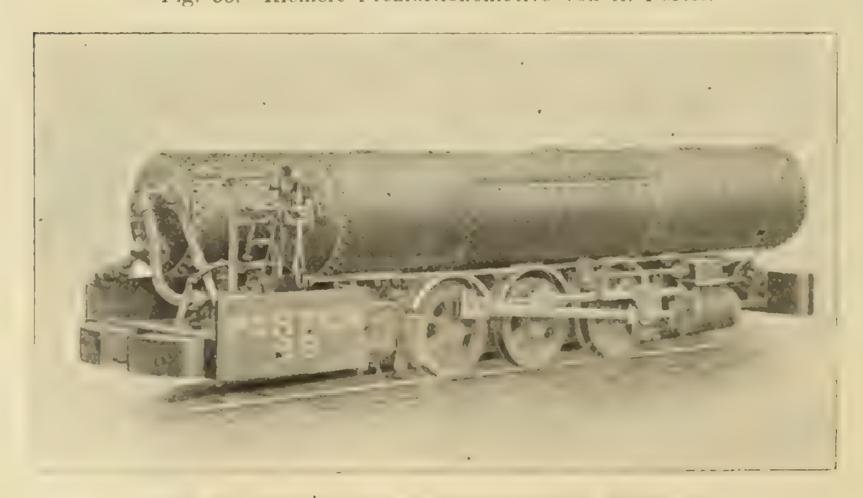


Fig. 91. Größere Preßluftlokomotive von H. Porter.

Wie die Figuren erkennen lassen, unterscheiden sich die einzelnen Typen im wesentlichen durch die Größe der Luftreservoire, die je nachdem 2—3 Rad-

[1] Glückauf 1903 S. 684.

[2] Österreichische Zeitschrift f. d. Berg- u. Hüttenwesen 1906 S. 159.

sätze zur Unterstützung erfordern. Der Aktionsradius einer Lokomotive liegt zwischen 1000 und 2000 m; dann muß eine Neufüllung erfolgen, die etwa $1^1/_2$ min in Anspruch nimmt.

Über die Abmessungen und Leistungen der gebräuchlichern Typen macht Schauberger[1] folgende Angaben.

Angaben über Preßluftlokomotiven.

	Kleine Lokomotive der Homestake Mining Co. (Fig. 89)	Kleine Porter-Lokomotive (Fig. 90) 4 Größen	Große Porter-Lokomotive (Fig. 91) 7 Größen
Höhe . . . . mm	1500	1400	1400—1960
Breite . . . . „	1000	850—1000	900—1100
Länge . . . . „	3150[2]	3600—5400	5200—7200
Kesselinhalt . . cbm	1,75	·	·
Geringster Krümmungsradius der Kurven m	5 (normal 8)	·	15
Gewicht . . . . kg	4300	4500—9000	8000—23000
Spurweite . . . mm	450—600	·	·
Zugkraft am Haken kg	800	800—1800	1400—4800

Diese Abmessungen sind so groß, daß sie allein schon die Verwendung auch der kleinern Typen in den engen Strecken unserer Kohlengruben verbieten. Daß der Unterbau hier noch viel stärker bemessen werden muß als bei den elektrischen Lokomotiven gleicher Leistung, fällt ebenfalls erheblich ins Gewicht. Ferner ist es doch nicht ausgeschlossen, daß die Lokomotive einmal auf der Strecke ihren Luftvorrat verbraucht hat und erst durch äußere Hilfe nach der Ladestelle geschafft werden muß, was zu recht unangenehmen Betriebstörungen Veranlassung gäbe.

Über einen gut belasteten Förderbetrieb mit 2 Lokomotiven macht Schauberger[3] Angaben, die nachstehend in eine Tabelle zusammengefaßt worden sind.

Angaben über Preßluftlokomotivbetrieb auf Schacht VI der Susquehanna Coal Co., Glen—Lyon Pennsylvanien.

Kompressoranlage.

Dreistufiger Norwalk-Kompressor.

Ansaugleistung	8,28 cbm
Hub	610 mm
Uml/min	100
Druck der Preßluft	41 at

Luftleitung und -verteilung.

Hauptleitung.

Durchmesser der Leitung	5 Zoll
Länge „ „	1331 m
Ladestationen	5

Zweigleitung.

Durchmesser der Leitung	3 Zoll
Länge „ „	942 m
Ladestationen	3

2 Lokomotiven.

Gewicht	je 7200 kg
Zylinder-Durchmesser	178 357 mm
Kesselinhalt	3,64 cbm
Druck im Hauptkessel	37 at
„ „ Hilfsreservoir	11 „

Bahn.

Neigung mit dem Lastweg durchschnittlich	1 pCt.
Maximale Steigung	$2^3/_4$ „

Wagen.

Gewicht des leeren Wagens . . .	1200 kg
„ „ beladenen „ . . .	4400 „

Eine Lokomotive zieht einen Zug von 20 beladenen Wagen.

Tägliche Leistung der Lokomotive I 356 Wagen	= 1352 tkm
Tägliche Leistung der Lokomotive II 319,2 Wagen	= 640 „
Nutzlast	1992 tkm
Bruttolast	3585 „

Betriebkosten.

Dampfanlage.

Verzinsung, Amortisation und Instandhaltung der Kesselanlage	3,87 ℳ	
Kosten der Dampferzeugung	9,86 „	
		13,73 ℳ

Kompressoranlage.

Reparatur und Instandhaltung des Kompressors: Material	2,04 ℳ	
Löhne	0,38 „	
zus.	2,42 ℳ	
Schmierung	2,00 „	
Löhne ($^1/_2$ Maschinenwärter mit etwa 9,74 ℳ Schichtlohn	4,87 „	
		9,29 „
	zus.	23,02 ℳ
Rechnet man den für die Verzinsung und Amortisation der übrigen Anlage (anscheinend einschl. Lokomotiven) gegebenen Satz von		21,29 ℳ
dazu, so stellen sich die Gesamtkosten des Kompressorbetriebes auf		44,31 ℳ

Dafür soll der Kompressor 7818 cbm ansaugen und auf Hochdruck komprimieren (bei 100 Uml/min auf 41 at). Die Luft kostet also für je 1 cbm Ansaugleistung r. 0,57 Pf. Der Luftverlust im Kompressor, in den Leitungen usw. wird auf 16,6 pCt, der Preßluftverbrauch der Lokomotive zu 1,81 cbm für 1 tkm Bruttolast und 3,20 „ „ 1 „ Nutzlast angegeben.

Lokomotiven.

Bedienung: 2 Führer zu je 8,82 ℳ	17,64 ℳ
2 Rangierer zu je 6,72 ℳ	13,44 „
	31,08 ℳ
Schmierung . . . . r.	1,00 „
Gesamtbetriebkosten der Lokomotiven	32,08 ℳ
Betriebkosten der Dampf- und Kompressoranlage und Aufwand für die Verzinsung und Amortisation der Gesamtanlage	44,31 „
zus.	76,39 ℳ

Kosten auf 1 tkm Nutzlast 3,83 Pf.

[1] Österreichische Zeitschrift f. d. Berg- u. Hüttenwesen 1906 160.

[2] mit abgenommenem Führersitz 2700.

[3] a. a. O. S. 162.

Die elektrische Trolley-Lokomotive hat namentlich im Weichkohlen- und im Erzbergbau eine sehr große Verbreitung gefunden und kommt bei neuangelegten Gruben fast nur noch allein in Frage. Die Spannung des ausschließlich benutzten Gleichstroms geht nur selten über 220 V hinaus, eine Intensität, die an die Isolierung der Fahrdrähte keine allzuhohen Anforderungen stellt.

Bei der Größe der Wagen und Züge, letztere zählen oft 60—80 Wagen, müssen die Lokomotiven recht stark bemessen werden. Man geht, wie unter ähnlichen Verhältnissen im lothringischen Minettebergbau, bis zu 60, 80, ja 200 PS hinauf.

Die Maschinen entstammen den Werkstätten der General Electric Co. in Shenectady, N. J., der Jeffrey Co. in Columbus, Ohio, der Westinghouse Co. in Pittsburg, der Morgan Gardner Co. usw.

An technischen Neuerungen ist zunächst eine auf der Ausstellung zu St. Louis im Betriebe vorgeführte Lokomotive (Fig. 92—94) zu nennen, die den

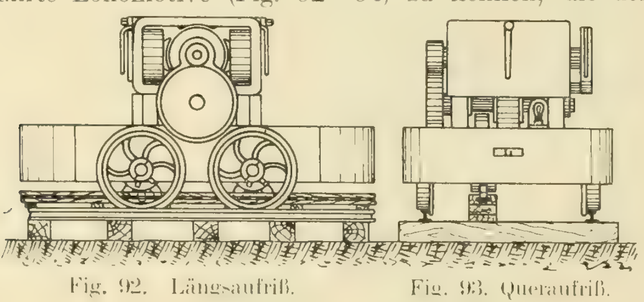


Fig. 92. Längsaufriß. Fig. 93. Queraufriß.

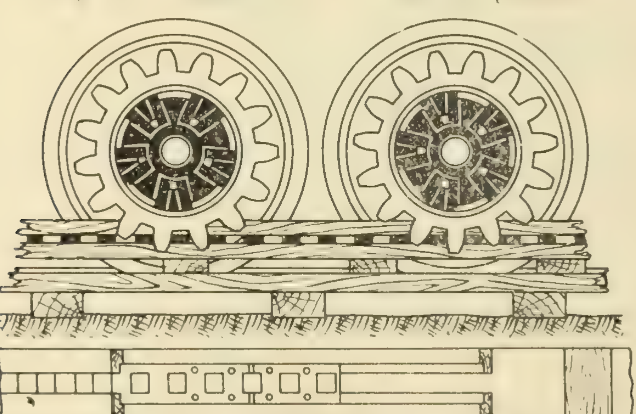


Fig. 94. Anordnung des Zahntriebwerkes der Lokomotive mit unterer Stromzuführung.

Strom nicht von einem Fahrdraht, sondern von einer isolierten, innerhalb einer Holzlutte und zwischen den Fahrschienen verlagerten Zahnschiene abnimmt.

Die Zahnschiene dient zwei verschiedenen Zwecken, sie führt den Strom zu und ferner ermöglicht sie eine zwangläufige Fortbewegung. Für Grubenbahnen, bei denen das Lokomotivgewicht wegen der Glätte der feuchten und oft mit Ton beschmierten Schienen noch künstlich erhöht werden muß, um den nötigen Adhäsionswiderstand zu erreichen, bietet die Einrichtung einen Vorteil, der allerdings mit einer verwickelten und teuern Bauart erkauft werden muß.

Um das Befahren von kurzen Seitenstrecken usw., die noch ohne Fahrdraht sind, zu ermöglichen, sind bei der Gathering-Lokomotive benannten Trolley-Type Kabeltrommeln auf den Fahrgestellen vorgesehen. Das Kabelende wird in einem Steckkontakt an die Leitung der Hauptstrecke angeschlossen, worauf die Lokomotive unter Abrollung des Zuführungskabels die drahtlose Strecke befährt. Die Kabellänge geht bis zu 100 m und darüber. Bei der Rückfahrt wird das Kabel wieder auf dem Haspel aufgewickelt.

Für die Überwindung starker Steigungen werden die elektrischen Lokomotiven ab und zu auch mit einem Windewerk ausgerüstet, dessen Haspeltrommel ein Zugseil trägt. Letzteres wird entweder mit Hilfe eines Klemmschuhs an einer der Fahrschienen oder an der Zimmerung usw. befestigt. Der Haspel unterstützt zwar die Lokomotivarbeit in wirksamster Weise, ist aber nur ein Notbehelf und bei flotter Förderung ebenso störend wie das Kabel des Gathering-Systems.

Die Betriebkosten der elektrischen Lokomotiven gehen bei den großen Förderleistungen im Kohlenbergbau in einzelnen Fällen unter 3 Pf./tkm einschließlich Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals herunter.

Allerdings trifft selten eine solche Fülle für den Lokomotivbetrieb günstiger Umstände zusammen wie dort. In den Stollengruben nimmt die Lokomotive die Wagen in der Abbaustrecke ab und bringt sie oft bis zum Wipper der Sieberei. Überall hohe und breite Strecken ohne großen Gebirgsdruck, meistens flache Ablagerung, bei der alle Förderstrecken breit in der Kohle aufgefahren werden können, und ähnliche günstige Umstände bieten die Möglichkeit der Verwendung großer für die Wirtschaftlichkeit des Lokomotivbetriebes äußerst günstiger Wagen. Die Lokomotivzüge mit 160—200 t Nutzlast gleichen mehr denen unserer Sekundär- als denen unserer Grubenbahnen, ausgenommen wieder den lothringischen Minettebergbau, dem gleich günstige Verhältnisse den Gebrauch ebenso leistungsfähiger Fördermittel gestatten. (Forts. f.)

Das Toneisensteinvorkommen von Ahaus und Koesfeld und seine wirtschaftliche Bedeutung.

Von Bergassessor Willert, Berlin.

Allgemeiner geognostischer Charakter. In dem nordwestlichen, durch die Orte Öding, Ottenstein, Ahaus, Gronau, Bentheim und Koesfeld gekennzeichneten Teile des Münsterschen Kreidebeckens ist an zahlreichen Punkten das Auftreten von Toneisensteinflözen bekannt geworden. Schon vor mehreren Jahrzehnten ist hier eine Reihe von Maximalfeldern verliehen worden, jedoch hat ein irgendwie nennenswerter Bergwerksbetrieb bisher nicht stattgefunden. Bei den außerordentlich hohen Eisenerzpreisen der letzten Jahre hat sich das Interesse gewisser Bergbaukreise dem in Rede stehenden Erzdistrikt in erhöhtem Maße zugewandt. Ausgedehnte Schürfe, zahlreiche Mutungen und Verleihungen sowie ein bei Alstätte versuchweise betriebener Tagebau legen Zeugnis dafür ab. Sämtliche Toneisensteinfunde sind in der untern Kreide ge-

macht worden und verteilen sich auf ein r. 700—800 qkm großes Gebiet, das anscheinend einen bedeutenden Erzvorrat birgt.

Vor der speziellen Behandlung der Eisenerzvorkommen von Ahaus und Koesfeld sollen die allgemeinen geognostischen Verhältnisse des in Betracht kommenden Gebietes kurz besprochen werden.

Die ältesten bisher aufgeschlossenen Ablagerungen gehören dem Zechstein an. Sie wurden in 960 m Teufe in einem Bohrloche bei Vreden angefahren, wo sie von Buntsandstein überlagert werden. Auch Muschelkalk ist in dem genannten Bohrloche durchsunken worden. Nordwestlich von Öding tritt Buntsandstein und zwar Röt zu Tage. Er baut sich aus zum Teil rot- und grünfarbigen Letten auf. Als nächstältere Formation ist Lias zu nennen. In der Bauerschaft Lünten, westlich von Alstätte, sind in einem etwa 170 m tiefen Bohrloche Schichten mit Schlotheimia durchsunken worden. In einer Bohrung bei Wesecke ist anscheinend ebenfalls Lias aufgeschlossen worden, doch ließ sich das Alter der betreffenden Ablagerung nicht mit Sicherheit bestimmen.

Westlich von Alstätte beteiligen sich in geringer Ausdehnung Portlandkalke an der Zusammensetzung der Tagesoberfläche, ebenso treten wiederholt Schichten der untern Kreide inselartig auf. Wealden geht bei Ochtrup, Epe, Gronau in der Bauerschaft Lünten, sowie östlich von Vreden und westlich von Stadtlohn zu Tage aus. Es handelt sich um tonige Kalke und dunkle Mergelschiefer, in die zahlreiche, dünne Melania- und Cyrenaschalen enthaltende Kalkbänke eingelagert sind. Hilssandstein ist unweit von Gronau sowie in der Gegend von Ahaus beobachtet worden. Er enthält verschiedentlich bis zu 20 pCt Eisen.

Am Aufbau der untern Kreide beteiligen sich weiterhin Schichten des obern Neocoms sowie unterer, mittlerer und oberer Gault. Das obere Neocom führt mit Toneisensteinflözen wechsellagernde Tone. Als Glieder des Gaults sind zu nennen:

Speeton-Ton mit Ammonites Brunsvicensis, Eisensandsteine und Tone mit Ammonites Martini, Tone mit Ammonites milletianus und Ammonites tardefurcatus sowie Grünsandstein mit Inoceramus concentricus. Fast sämtliche Toneisensteinablagerungen in der Umgebung von Ahaus gehören dem Gault an.

In der Nähe der Stadt Koesfeld sind teils schon vor mehreren Jahrzehnten, teils auch erst in der neusten Zeit ausgedehnte Ablagerungen von Toneisenstein bekannt geworden, die nach ihrem Auftreten und ihrer ganzen Ausbildung der untern Kreide anzugehören scheinen. In dem von nur wenigen Zentimetern bis zu 3 m mächtigen Deckgebirge der untern Kreide sind obere Kreide, Tertiär und Quartär bekannt geworden. Die dem obern Cenoman zuzurechnende Zone des Ammonites rhotomagensis und Holaster subglobosus ist bei Öding aufgeschlossen. An der Tagesoberfläche finden sich sandige und kalkige Mergel sowie Kalk- und Mergelsandsteine, die dem Turon, dem Emscher, der Quadraten- und der Mukronatenkreide zuzurechnen sind. Das Verbreitungsgebiet der obern Kreide liegt östlich von einer nach der Linie Öding—Südlohn—Stadtlohn—Wessum verlaufenden Verwerfung.

Tertiär, und zwar Miocän, tritt in geringer Ausdehnung an verschiedenen Punkten der holländischen Grenze zu Tage. Es besteht aus dunklen, glaukonitischen, feinen Sanden mit beigemengten Quarzkörnern und Glimmerschüppchen und enthält typische Fossilien oder baut sich aus Quarzsanden, weißen Tonen und dünnen Kohlenflözen auf (miocäne Braunkohlenformation).

Das im Deckgebirge der untern Kreide eine hervorragende Rolle spielende Diluvium besteht aus Ablagerungen von Geschiebemergel (Grundmoräne der Vereisung), Ton und Sand (fluviatile Bildungen der Schmelzwasser).

Als alluviale Ablagerungen sind Sande, Torf und Raseneisenerz zu nennen.

Die Tektonik des Münsterschen Kreidebeckens harrt zum größten Teil noch einer eingehendern Untersuchung. Bei den mangelhaften, meist wenig tiefen Aufschlüssen stößt sie naturgemäß auf große Schwierigkeiten. Das Generalstreichen der mesozoischen Gebirgschichten ist westlich der bereits genannten Verwerfung westöstlich, östlich davon südwestnordöstlich.

Spezielle Beschreibung der einzelnen Toneisensteinvorkommen. Sämtliche in der nähern und weitern Umgebung der Städte Ahaus und Koesfeld bekannt gewordenen Toneisensteinlagerstätten gehören der untern Kreide, und zwar dem Neocom und dem Gault an.

Die Toneisensteinflöze, die an zahlreichen Punkten aufgeschlossen sind, treten durchweg zwischen Tonschichten oder mergeligen Tonschiefern auf und scheinen stets zu mehreren untereinander zu liegen, denn in sämtlichen Aufschlüssen, in denen größere Gebirgspartien freigelegt sind, lassen sich mehrere Flöze erkennen. Ihr Abstand voneinander beträgt im allgemeinen 1 bis 2 m und bleibt über weite Erstreckungen konstant. Die Flözmächtigkeit schwankt zumeist zwischen 5 und 20 cm, steigt aber auch zuweilen bis auf 70 cm. Das Einfallen der Flöze ist fast durchweg ziemlich flach (5—10°). In größerer Teufe, wo sie dem Einfluß der Verwitterung entzogen sind, bestehen die Flöze aus einer geschlossenen, zusammenhängenden Masse dunkelgrauen, muschlig brechenden Toneisensteins, dessen spez. Gewicht zwischen 2 und 3 liegt. In geringerer Teufe, bis zu 5 und 6 m, zeigen die Flöze eine andere Struktur. In den obersten 3 bis 4 m findet man an Stelle der homogenen, geschlossenen Flözmasse in Ton eingebettete Sphärosideritnieren von Walnuß- bis Kindskopfgröße, die äußerlich mehr oder weniger in Brauneisenstein umgewandelt sind und im Innern einen frischen Kern von Toneisenstein zeigen. Mit wachsender Teufe nimmt die Nierenbildung und die Menge des zwischen den Nieren vorhandenen Tons ab, bis sich vielflächig begrenzte Sphärosiderite pflastersteinartig aneinanderreihen und auf den Kluftflächen einen leicht abblätternden Überzug von Brauneisenerz zeigen. Diese Zone bildet den Übergang zur kompakten Flözmasse. Die Zerklüftung der Flözmasse und die Nierenbildung sind Verwitterungserscheinungen, die sich in den obern Teufen geltend machen und durch die Neigung des Erzes, sich kuglig-schalig abzusondern, unterstützt werden. Sowohl das in größerer Teufe gebrochene kompakte Erz als auch die aus den höhern

Partien stammenden Nieren zerfallen, wenn sie den Atmosphärilien ausgesetzt sind, in wenigen Tagen in konzentrische Schalen und nehmen eine rostartige, auf die beginnende Bildung von Brauneisenerz zurückzuführende Färbung an. Hierhin gehört auch die Erscheinung, daß die im Abbau entblößte Oberfläche und die in Schurfgräben freigelegten Schichtenköpfe der Toneisensteinflöze nach wenigen Tagen kohlartige Ausblühungen zeigen.

Die Zusammensetzung der münsterländischen Toneisenerze läßt sich nach Kosmann[1] auf Grund vieler hundert seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts ausgeführter Analysen folgendermaßen angeben:

Eisen	= 30,00	bis	45,00	pCt
Mangan	= 0,20	„	0,47	„
Phosphor . . .	= 0,14	„	1,24	„
Schwefel . . .	= 0,09	„	0,14	„
Kalkerde . . .	= 2,10	„	7,00	„
Magnesia . . .	1,40	„	3,24	„
Tonerde . . .	1,40	„	3,08	„
Kieselsäure . .	10,00	„	19,00	„
Glühverlust . .	26,20	„	30,20	„

Zu bemerken ist noch, daß die Koesfelder Eisenerze hierbei nur eine beschränkte Berücksichtigung erfahren haben, da sie größtenteils erst später erschürft wurden.

Das Nebengestein der Sphärosideritflöze, die Tone und Tonschiefer, sind durchweg reich an Bitumen, dunkel gefärbt und ziemlich fest, sodaß sie beim Baggerbetrieb, wie er für den Abbau geplant ist, der Baggerschaufel einen erheblichen Widerstand entgegensetzen werden. Die Tone sind in verschiedenen Horizonten teils allein, teils zusammen mit den Sphärosideritflözen recht glaukonitisch und führen verschiedentlich Geschiebe von Quarz und Toneisenstein sowie anscheinend aus eingeschwemmtem Holz entstandene Kohlenstückchen. Hier und da treten im Tongebirge auch kleine mit Tropfsteinbildungen ausgekleidete Höhlungen auf.

Wie schon erwähnt, sind die Aufschlüsse westlich von der mehrfach genannten Verwerfung älter und zahlreicher. Bei Gronau wird auf der Geremannschen Ziegelei ein Tagebau zur Gewinnung des erforderlichen Rohmaterials betrieben. Hier treten von Wealden unterlagerte mergelige Tone auf, die mit dünnen Toneisensteinflözen wechsellagern und mit etwa 20° nach Osten einfallen. In dem flözführenden Gebirge fanden sich zahlreiche Reste von Oxynoticeras.

Am Eper Windmühlenberg sind nach Hilbek[2] in dunklen von Hilssandstein unterlagerten Tonmergeln 11 Sphärosideritflöze bekannt geworden. Zahlreiche Gipskristalle, sowie Bruchstücke von Belemnites brunsvicensis sollen hier gefunden worden sein. Somit dürfte die Ablagerung dem untersten Gault, und zwar dem Speeton entsprechen. Die Erze nennt Hilbek feinkörnig, dicht und anscheinend ausgezeichnet. Bei Wüllen sind nach von Dechen zwei 63 und 78 cm starke Sphärosiderit führende Lagen bekannt geworden.

Die Toneisensteinvorkommen in der Umgebung von Alstätte, Ahaus, Stadtlohn und Südlohn sind z. T. schon von Hilbck[1] und Kosmann[2] eingehender behandelt worden. Dünne Toneisensteinflöze gehen wechsellagernd mit 0,25—2 m mächtigen Ton- und Mergelbänken zu Tage aus, oder sie sind von einer $^1/_2$–3 m mächtigen Ablagerung jüngerer Schichten (meist Diluvium) bedeckt. Die Anzahl der untereinander auftretenden Flöze konnte noch nicht ermittelt werden, ist aber zweifellos bedeutend. Bei Alstätte sind in einem Schurf 11 Flöze bekannt geworden. Ihr Einfallen beträgt fast durchweg wenige Grade, die Mächtigkeit schwankt meist zwischen 5 und 20 cm. Die Angabe Kosmanns, daß auf den bei Alstätte gelegenen Ziegeleien Toneisensteinflöze von 75, 90 und gar 120 cm Mächtigkeit bloßgelegt worden seien, ist vielfach angezweifelt worden und auch wohl kaum zutreffend. Auf keinen Fall aber sind solche Flözmächtigkeiten, wie Kosmann annimmt, normal. Die Gewerkschaft Eisenzeche, die bei Alstätte 19 Maximalfelder besitzt und hier eine ganze Reihe von Schürfen angelegt hat, hat nirgends derartige Mächtigkeiten gefunden. Südlich von Ottenstein sind die Flöze allerdings stellenweise bis zu 60 cm stark, doch nur in einem engbegrenzten Bezirk. Die Tone und die Sphärosiderite zeichnen sich verschiedentlich durch bedeutende Beimengungen von Quarz und Glaukonit aus.

Die Toneisensteinvorkommen südlich von Ottenstein gehören nach den aufgefundenen Versteinerungen dem untern Gault, und zwar der Zone des Ammonites Martini an, der stellenweise sehr häufig ist. Ferner finden sich hier Terebratula montoniana, Belemnites subsusiformis, Micraster laevis und andere. Die bei Alstätte gelegenen Erzablagerungen dürften dem mittlern Gault und zwar der Zone des Ammonites milletianus zuzurechnen sein. Diesen Cephalopoden fand ich verschiedentlich, wenn auch meist schlecht erhalten, im Toneisenstein. Im allgemeinen sind die Alstätter Gaulttone arm an charakteristischen Fossilien.

Im folgenden sind einige Analysen von Proben zusammengestellt, die westlich von der Verwerfung genommen wurden.

I. Sphärosiderit von Alstätte.
Durchschnittprobe aus 8 untereinanderliegenden Flözen.

	roh		geröstet	
SiO_2	13,04	pCt	17.85	pCt
Al_2O_3	2.90	„	3,97	„
Fe_2O_3	49,52	„	67.79	„
Mn_2O_3	0.33	„	0,45	„
CaO	3,20	„	4,38	„
MgO	2.42	„	3,31	„
P_2O_5	1.35	„	1,85	„
SO_3	0.291	„		
Glühverlust	27.16	„		

II. Sphärosiderit von Alstätte.
Durchschnittprobe aus der Oxydationzone von 4 Flözen.

	roh		geröstet	
SiO_2	13,24	pCt	18,17	pCt
Al_2O_3	2.87	„	3.94	„
Fe_2O_2	47.23	„	64.84	„
Mn_2O_3	0.36	„	0.49	„

[1] Die Entwicklung und die Zukunft der Westfälisch-Rheinischen Eisenindustrie. 1901
[2] Zeitschrift f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen 1867 S. 123.

[1] a. o. O.
[2] a. o. O. sowie Stahl und Eisen 1898

	roh	geröstet
CaO	4,60 pCt	6,31 pCt
MgO	1,37 „	1,88 „
P_2O_5	2,84 „	3,90 „
SO_3	0,343 „	
Glühverlust	27,17 „	

III. Sphärosiderit von Alstätte.

Probe aus Flöz 11, dem tiefsten Flöz in einem Schurf.

	roh	geröstet
SiO_2	14,13 pCt	19,71 pCt
Al_2O_3	2,56 „	3,59 „
Fe_2O_3	47,75 „	66,68 „
Mn_2O_3	0,47 „	0,65 „
CaO	3,20 „	4,47 „
MgO	2,17 „	3,03 „
P_2O_5	1,02 „	1,42 „
SO_3	0,32 „	
Glühverlust	28,20 „	

IV. Glaukonitischer Sphärosiderit aus der Gegend zwischen Ahaus und Stadtlohn. (Nach v. d. Marck)

$FeCO_3$	75,29 pCt
$CaCO_3$	5,63 „
$MgCO_3$	5,29 „
$Ca_3P_2O_8$	3,28 „
Ton, Glaukonit, feiner Quarzsand	10,65 „
Organische Substanz und H_2O	0,75 „
Fe-Gehalt	36,25 „

V. Glaukonitischer Sphärosiderit von der Frankenmühle bei Wüllen. (Nach Hilbck)

$FeCO_3$	55,74 pCt
$Fe_2(CO_3)_3$	1,83 „
$CaCO_3$	5,94 „
$MgCO_3$	4,20 „
$Ca_3P_2O_8$	Spuren
Quarz, Glaukonit und Ton	31,74 „
Erdpech	0,82 „
Fe-Gehalt	27,86 „

VI. Sphärosiderit von Ahaus. (Nach Schrader)

FeO	35,1447 pCt
Fe_2O_3	7,6248 „
Al_2O_3	2,6743 „
MnO	0,5026 „
MgO	0,0827 „
CaO	3,6387 „
K_2O und Na_2O	0,2422 „
H_2O	2,0534 „
CO_2	24,5044 „
SiO_2	21,9050 „
SO_3	0,4221 „
P_2O_5	Spuren
	98,7958 pCt

Östlich von der nach der Linie Öding-Wessum verlaufenden Verwerfung ist auf der von Dechenschen Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen untere Kreide nur bei Südlohn und Wesecke in geringer Ausdehnung angegeben. Hilbck erwähnt noch einen Aufschluß im Schnittpunkte der von Koesfeld nach Stadtlohn führenden Landstraße mit der Grenze der Kreise Ahaus und Koesfeld. Hier sollen in einem Bohrloche der Mutung Robertus in blauem sandigen Ton einzelne Schalen von Sphärosiderit gefunden worden sein. In den letzten Jahren ist nun in der nähern und weitern Umgebung der Stadt Koesfeld an zahlreichen Punkten unter dünnen Sand- und Humusschichten bläulicher Ton erschürft worden, der Toneisensteinflöze führt. Auf diese Vorkommen sind 45 Mutungen eingelegt und die Maximalfelder Wilhelm 1—29 und Eisenhammer 1—16 verliehen worden. Die Fundpunkte der betreffenden Mutungen liegen zu beiden Seiten der Landstraße von Koesfeld nach Gescher sowie in den Bauerschaften Stockum, Höven, Middlick und Hamern. Es handelt sich, von einem kleinen, weiter unten erwähnten Schächtchen abgesehen, durchweg um $^1/_2$ bis 2 m tiefe Schürfe, in denen in bläulicher Tonschicht Toneisensteinnieren von Faust- bis Kindskopfgröße eingebettet gefunden wurden. Nahe der an der Landstraße von Koesfeld nach Gescher gelegenen Maybauschen Ziegelei ist ein 2,31 m tiefes Schächtchen niedergebracht worden, mit dem zwei 16 cm starke Sphärosideritflözchen angefahren wurden. Das erste, 1 m unter der Rasendecke liegende Flöz führt durch Ton miteinander verkittete Sphärosideritnieren. Das zweite, 1,10 m unter dem ersten gelegene Flöz führt dicht nebeneinanderliegende Knollen von Sphärosiderit. Das Erz beider Flöze sieht dem bei Alstätte auftretenden zum Verwechseln ähnlich, sodaß es unmöglichist, nach dem Aussehen seine Herkunft zu bestimmen.

Analysen des Koesfelderzes können leider nicht mitgeteilt werden, da es mir nicht gelang, größere Erzmengen zu erhalten. Die Bergwerkseigentümer, an die ich mich wandte, hatten nur einige ausgesuchte Paradestücke gesammelt, die auf den Durchschnittcharakter natürlich keine Rückschlüsse gestatten. Das ganze Vorkommen ist überhaupt noch so gut wie garnicht aufgeschlossen. Die Schürfer haben sich, von dem genannten Schächtchen abgesehen, das auf Veranlassung der Bergbehörde niedergebracht wurde, allenthalben auf den Nachweis der dicht unter der Tagesoberfläche auftretenden Sphärosideritnieren beschränkt und daraufhin auch die Verleihungen der genannten Felder erzielt. Zuverlässige Angaben über das Alter der Flöze können bei den unbedeutenden Aufschlüssen nicht gemacht werden, nach der ganzen Ausbildung des Erzvorkommens und der Tonschichten sowie nach der großen Ähnlichkeit mit den westlich von der schon mehrfach genannten Verwerfung gelegenen Vorkommen scheint es sich jedoch mit Sicherheit um untere Kreide zu handeln.

Die wirtschaftliche Bedeutung der Toneisensteine. Eine ziffernmäßige Berechnung des Erzvorrats, den die untere Kreide von Ahaus und Koesfeld birgt, stößt bei den durchweg mangelhaften Aufschlüssen naturgemäß auf große Schwierigkeiten. Rechnet man bis zu einer Teufe von 30 m im Mittel auf 1 qm nur eine Erzmenge von 1 t, so ergibt sich für das eingangs als 700 bis 800 qkm groß angegebene Gebiet ein Eisenerzvorrat von 700 bis 800 Millionen t. Nach Norden schließen sich die ebenfalls große Mengen von Sphärosiderit führenden Ablagerungen von Bentheim und Ochtrup an, sodaß man es im Nordwesten des Münsterschen Kreidebeckens mit einem außerordentlich ausgedehnten und reichen Eisenerzdistrikt zu tun hat.

Über die Möglichkeit und die Rentabilität eines Abbaues der Toneisensteinflöze gehen die Ansichten weit auseinander. An die glänzende Zukunft, die Hilbck und vor allem Kosmann dem münsterländischen Toneisensteinbergbau prophezeiten, glaubt heute wohl kaum mehr jemand. Dagegen empfiehlt sich eine Untersuchung, ob ein Abbau überhaupt, namentlich bei schlechter Konjunktur, rentabel ist.

Die Toneisensteinflöze sind, wie schon hervorgehoben wurde, im allgemeinen etwa 5–20 cm mächtig und durch 0,25 bis 2 m starke tonige Zwischenmittel getrennt. Das Verhältnis zwischen gewinnbarem Erz und tauben Mitteln in dem Toneisenstein führenden Gebirge ist also sehr verschieden. Für die folgende Berechnung soll als dem Durchschnitt entsprechend angenommen werden, daß die Menge des Erzes zum tauben Gestein sich verhält wie:

I. 1 : 10
II. 1 : 15
III. 1 : 20.

Der Abbau müßte in der Weise geführt werden, daß man zunächst mit einem Bagger das auf dem hangendsten Toneisensteinflöz liegende taube Gebirge wegräumt, durch Häuerarbeit den ziemlilch festen Toneisenstein gewinnt, alsdann das taube Gebirge über dem nächsten Flöz abbaggert, den Eisenstein wieder durch Häuerarbeit gewinnt und so fort bis zu einer größten Teufe von etwa 30 m. Kosmann hat nach dem Vorgang des luxemburgischen Ingenieurs Viktor Meyer angenommen, daß das taube Gebirge zusammen mit dem Toneisenstein gebaggert werden könne. Dazu ist aber der Toneisenstein durchweg viel zu fest. Es erscheint nach den Aufschlüssen im Allstätter Tagebau der Gewerkschaft Eisenzeche sogar zweifelhaft, ob man den in größerer Teufe anstehenden ziemlich festen und zähen Ton überhaupt wird baggern können.

Die Toneisenerze müssen wegen ihres hohen Glühverlustes an der Gewinnungsstelle vor dem Versand abgeröstet werden. Nach den ortsüblichen Löhnen und den Erfahrungen in andern Industriebezirken würden die Gestehungskosten betragen:

a. Für Abräumen, Wegfördern und Verstürzen von 1 cbm taubem Gebirge einschließlich Amortisation und Verzinsung der gesamten Baggereinrichtungen nebst Zubehör 0,50 ℳ.
b. Für Gewinnung und Förderung von 1 t Eisenstein 2,00 ℳ.
c. Für das Rösten der Toneisensteine 1,20 ℳ für 1 t Roherz.
d. Für Grundentschädigung, Verwaltung, Gebäude, Steuern, Wasserhaltung und Sonstiges bei einer täglichen Förderung
von r. 200 t Roherz im Falle I 0,45 ℳ
von r. 150 t „ „ „ II 0,55 „
von r. 100 t „ „ „ III 0,75 „
für 1 t Roherz.

Das spez. Gewicht des anstehenden Toneisensteins kann zu 2, der mittlere Schüttungskoeffizient des Abraums zu 1,3 und der Röstverlust der Erze zu 25 pCt angenommen werden.

Bei einem Verhältnis des Erzes zum tauben Gebirge von 1 : 10 kommen somit dort, wo die untere Kreide zu Tage tritt, auf 1 t Roherz 6,5 cbm Abraum und dort, wo sie von jüngern Ablagerungen, deren Mächtigkeit wir im Mittel zu 2 m annehmen wollen, bedeckt wird, 7,8 cbm Abraum.

Mithin entfallen auf 1 t Roherz 6,5 . 0,50 = 3,25 ℳ bzw. 7,8 . 0,50 = 3,90 ℳ Baggerkosten, 2 ℳ für Gewinnung und Förderung des Erzes, 1,20 ℳ an Röstkosten und 0,45 ℳ für Grundentschädigung, Verwaltung, Gebäude, Steuern, Wasserhaltung und Sonstiges oder insgesamt

6,90 ℳ bzw. 7,55 ℳ für 1 t Roherz
oder 9,20 ℳ bzw. 10,07 ℳ für 1 t Rösterz.

Bei einem Verhältnis des Erzes zum tauben Gebirge von

1 : 15

kommen dort, wo die untere Kreide zu Tage tritt, auf 1 t Roherz 9,75 cbm Abraum und dort, wo sie von jüngern Ablagerungen, deren Mächtigkeit wir im Mittel wieder zu 2 m annehmen wollen, bedeckt wird, 11,05 cbm Abraum.

Somit sind zu verausgaben für 1 t Roherz 9,75 · 0,50 = 4,88 ℳ bzw. 11,05 . 0,50 = 5,53 ℳ an Baggerkosten, 2 ℳ für Gewinnung und Förderung des Erzes, 1,20 ℳ an Röstkosten und 0,55 ℳ für Grundentschädigung, Verwaltung, Gebäude, Steuern, Wasserhaltung und Sonstiges oder insgesamt

8,63 ℳ bzw. 9,28 ℳ für 1 t Roherz
oder 11,51 ℳ bzw. 12,37 ℳ für 1 t Rösterz.

Bei einem Verhältnis des Erzes zum tauben Gebirge von

1 : 20

sind dort, wo die untere Kreide zu Tage tritt, auf 1 t Roherz 13 cbm Abraum zu rechnen und dort, wo jüngere Schichten, wieder zu 2 m Mächtigkeit angenommen, die untere Kreide überlagern, 14,3 cbm Abraum.

Daher verursacht 1 t Roherz 13 . 0,50 = 6,50 ℳ bzw. 14,3 . 0,50 = 7,15 ℳ Baggerkosten, 2 ℳ Gewinnungs- und Förderkosten, 1,20 ℳ Röstkosten und 0,75 ℳ Kosten für Grundentschädigung, Verwaltung, Gebäude, Steuern, Wasserhaltung und Sonstiges oder insgesamt

10,45 ℳ bzw. 11,10 ℳ für 1 t Roherz
oder 13,92 ℳ bzw. 14,80 ℳ für 1 t Rösterz.

Für die westlich von der Verwerfung Öding-Stadtlohn-Wessum gelegenen Eisenerzvorkommen gelten im allgemeinen die höhern Zahlen, da hier die untere Kreide zum überwiegenden Teil von jüngern Schichten überlagert wird. Über die Erzablagerungen der Koesfelder Gegend läßt sich bei den mangelhaften Aufschlüssen kein Urteil abgeben.

Die im Münsterlande etwa entstehenden Toneisensteinbergwerke müßten ihr Absatzgebiet im rheinisch-westfälischen Hüttenbezirke suchen. Die Hochofenwerke in der Gegend von Dortmund, Gelsenkirchen und Oberhausen würden nach eingeholten Erkundigungen für gerösteten münsterländischen Toneisenstein in Zeiten der Hochjunktur etwa 19, in Zeiten schlechter Geschäftslage etwa 14 bis 15 ℳ frei Hütte zahlen. Diese Angaben können jedoch keinen Anspruch auf

unbedingte Gültigkeit erheben, da Toneisensteine in den letzten Jahren so gut wie garnicht auf den Markt gekommen sind.

Die Eisenbahnfracht einschließlich Zechen- und Hüttenanschlußfracht aus der Gegend von Ahaus und Koesfeld bis ins rheinisch-westfälische Industrierevier wird sich mit den Kosten für das Verladen der Erze in die Waggons auf r. 3,00 ℳ für 1 t gerösteten Toneisenstein stellen.

Bei hohen Eisenerzpreisen lassen sich also auch noch solche Vorkommen, bei denen sich das Erz zum tauben Gebirge wie 1:15 und wie 1:20 verhält, mit Gewinn bauen. Sinkt der Preis für geröstetes Toneisenerz auf 15 bis 16 ℳ, so wird schon der Abbau der Vorkommen, bei denen Erz und taubes Mittel im Verhältnis 1 : 15 stehen und über der Kreide jüngere Schichten in größerer Mächtigkeit auftreten, unrentabel. Zu letztern gehört auch das Alstätter Vorkommen der Gewerkschaft Eisenzeche. Bei einem Toneisenerzpreis von 14 ℳ werden auch alle diejenigen Vorkommen mit dem gedachten Verhältnis 1 : 15 unbauwürdig, bei denen die untere Kreide direkt zu Tage tritt. In diesem Falle sind nur solche Bergwerke noch lebensfähig, die über ein Verhältnis des Erzes zum tauben Gebirge von etwa 1 : 10 verfügen. Letzteres wird nach den vorliegenden Aufschlüssen nur von den Koesfelder Erzvorkommen erreicht. Ob es deren Durchschnittcharakter entspricht, läßt sich nicht entscheiden. Wennschon an andern Punkten gleiche oder gar noch günstigere Verhältnisse beobachtet worden sind, so beziehen sie sich doch nur auf räumlich beschränkte Gebiete und entsprechen nirgends dem Durchschnittcharakter ausgedehnter Flächen, wie sie für einen regelrechten Bergwerksbetrieb in Betracht zu ziehen sind.

Der Bergbau des Königreichs Sachsen im Jahre 1906.

Nach dem Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen, Jg. 1907, das auf Anordnung des Kgl. Finanzministeriums von dem K. S. Geh. Bergrat C. Menzel herausgegeben wird, stellte sich das Ergebnis des sächsischen Bergbaus nach Fördermenge und Wert in 1906 im Vergleich mit dem Vorjahre wie folgt:

	Förderung		Geldwert der Förderung	
	1905 t	1906 t	1905 1000 ℳ	1906 1000 ℳ
Steinkohlenbergbau.				
Berginspektionsbezirk				
Ölsnitz	1 719 149	1 774 672	20 689	22 270
Dresden	513 190	533 740	5 212	5 563
Zwickau I und II	2 371 564	2 504 434	26 420	28 991
Insgesamt	4 603 903	4 812 846	52 321	56 824
Braunkohlenbergbau.				
Leipzig	1 697 615	1 832 433	4 118	4 658
Dresden	470 116	481 714	1 232	1 336
Insgesamt	2 167 731	2 314 147	5 350	5 994

Danach haben sowohl die Fördermengen als auch ihr Gesamtwert gegen das Vorjahr in allen Kohlenbergbaubezirken Sachsens zugenommen, am beträchtlichsten im Braunkohlenbergbau des Leipziger Inspektionsbezirks und im Steinkohlenbergbau des Zwickauer Bezirks. Im Leipziger Bezirk entwickeln sich immer mehr leistungsfähige Großbetriebe, die ihr Augenmerk besonders auf die Briketterzeugung lenken, um ihre Förderung möglichst versandfähig zu machen. Werke, die sich nur auf die Rohkohlengewinnung beschränken, sind mit dem Absatz in der Hauptsache auf Abnehmer in ihrer nächsten Umgebung angewiesen, denen sie ihr Fördergut durch Abfuhr auf der Landstraße zugänglich machen; aus diesem Grunde ist ihre Weiterentwicklung nur gering. Erst durch die Verarbeitung zu Briketts wird ein von seinem hohen Wassergehalte befreiter Brennstoff für Hausbrand- und Industriezwecke gewonnen, der eine hohe Versandfähigkeit besitzt und dessen Preis sich auch, auf den Heizwert bezogen, für die Abnehmer immer noch billiger stellt als Steinkohlen. Auch die sächsischen Steinkohlenwerke haben in den letzten Jahren mehr und mehr ihre niedrig im Preise stehende oder gar wertlose Staub- und Kleinkohle und ihre schlecht backenden Kohlensorten zu Briketts verarbeitet, um für dieses Kohlenklein eine wirtschaftliche Verwertung zu erzielen.

Bei dem regen Begehr nach Kohlen im Berichtjahr ließ sich auch eine Erhöhung der **Verkaufspreise** durchführen, die umsomehr geboten erschien, als sich auch die Gestehungskosten durch Erhöhung der Arbeitslöhne und der Preise für die Betriebsmaterialien erheblich steigerten. Der durchschnittliche Verkaufswert einer Tonne Steinkohle berechnete sich nach den Angaben der Werke über ihre Förderung und die dabei erzielten Verkaufspreise auf 11,81 ℳ, d. s. 0,45 ℳ mehr als im Vorjahre.

Im Braunkohlenbergbau setzte der Verkaufs-Verein Sächsischer Braunkohlenwerke angesichts der steigenden Löhne und Materialpreise vom 1. April 1906 ab eine Erhöhung der Verkaufspreise durch. Der durchschnittliche Verkaufswert einer Tonne Braunkohle (Rohkohle) berechnet sich nach den Werksangaben auf 2,59 ℳ, er steht also 0,12 ℳ höher als im Vorjahre. Beträchtlicher war die Preissteigerung bei den Braunkohlenbriketts: der Durchschnittswert einer Tonne Braunkohlenbriketts stieg von 7,92 ℳ im Vorjahre auf 8,33 ℳ.

Die folgende Tabelle gewährt einen Überblick über die sächsische **Steinkohlen-** und **Braunkohlenförderung** und ihren Wert in den letzten zehn Jahren.

Jahr	Steinkohlen Förderung t	Steinkohlen Wert insgesamt ℳ	Steinkohlen Wert für 1 t ℳ	Braunkohlen Förderung t	Braunkohlen Wert insgesamt ℳ	Braunkohlen Wert für 1 t ℳ
1897	4 571 685	46 252 857	10.12	1 073 239	2 665 433	2.48
1898	4 425 746	47 206 631	10.67	1 180 928	2 912 616	2.47
1899	4 546 756	49 710 956	10.94	1 292 348	3 174 848	2.46
1900	4 802 700	60 304 069	12.56	1 540 512	4 308 140	2.80
1901	4 683 849	60 961 769	13.02	1 635 060	4 408 178	2.70
1902	4 407 255	53 530 322	12.15	1 746 638	4 523 657	2.59
1903	4 450 111	51 374 098	11.54	1 839 122	4 597 306	2.50
1904	4 475 107	50 826 322	11.36	1 922 096	4 814 154	2.50
1905	4 603 903	52 320 888	11.36	2 167 731	5 349 688	2.47
1906	4 812 846	56 824 028	11.81	2 314 147	5 993 685	2.59

Hiernach ist die Förderung des Jahres 1906 sowohl im Steinkohlen- wie im Braunkohlenbergbau der Menge

nach die größte im letzten Jahrzehnt gewesen. Während sich die sächsische Steinkohlenförderung in diesem Zeitraum nur unwesentlich verändert hat, zeigt die Braunkohlenförderung ein beständiges Anwachsen; sie betrug im Jahre 1906 das 2,156fache von der des Jahres 1897.

Welche rasche Entwicklung besonders die sächsische Braunkohlen-Brikettindustrie in den letzten zehn Jahren genommen hat, zeigt die folgende Tabelle.

Jahr	Steinkohlenbriketts Erzeugung t	Steinkohlenbriketts Wert insgesamt ℳ	Steinkohlenbriketts Wert für 1 t ℳ	Braunkohlenbriketts Erzeugung t	Braunkohlenbriketts Wert insgesamt ℳ	Braunkohlenbriketts Wert für 1 t ℳ
1897	3 547	55 070	15,53	53 460	429 804	8,04
1898	5 321	73 454	13,80	71 576	573 755	8,02
1899	8 457	118 636	14,03	91 518	725 645	7,93
1900	11 582	184 640	15,94	97 150	883 487	9,09
1901	11 596	187 178	16,14	122 724	1 130 100	9,21
1902	18 185	262 235	14,42	156 401	1 318 017	8,43
1903	29 691	413 004	13,91	180 067	1 426 415	7,92
1904	40 206	548 347	13,64	181 672	1 474 833	8,12
1905	49 643	683 512	13,77	261 467	2 070 899	7,92
1906	49 429	699 519	14,15	310 542	2 587 994	8,33

Hiernach hat sich in 1906 die Braunkohlen-Briketterzeugung dem Vorjahre gegenüber um 49 075 t oder 18,8 pCt erhöht; die Steinkohlen-Briketterzeugung ist um ein Geringes — 214 t — zurückgegangen.

Die sächsischen Braunkohlenwerke bemühen sich mit wachsendem Erfolge, ihr Absatzgebiet zu erweitern. Während im Jahre 1890 nur 32 816 t, d. s. 3,87 pCt der Gesamtförderung, mit der Eisenbahn versandt wurden, betrug der Braunkohlenversand bei den unter der sächsischen Staatsverwaltung stehenden Eisenbahnstationen im Jahre 1906 569 656 t, d. s. 24,62 pCt der Gesamtförderung. In den letzten fünf Jahren stieg der Braunkohlenversand bei den sächsischen Stationen von 399 029 t in 1902 auf 570 896 t in 1906. Hierbei ist zu beachten, daß der Arbeiterausstand im April und Mai 1906 die Leistungsfähigkeit einiger größerer Werke erheblich beschränkte.

Gezählt wurden im Jahre 1906 25 Steinkohlenwerke (gegen 27 im Vorjahre), die auch sämtlich im Betrieb waren; davon lagen 12 im Zwickauer, 10 im Lugau-Ölsnitzer Reviere und 3 im Plauenschen Grunde.

Steinkohlenbriketts wurden, wie im Vorjahre, auf 4 Werken erzeugt. Kokereien wurden von 9 Werken betrieben.

Der Braunkohlenbergbau wies 89 (im Vorjahre 96) Werke auf; davon standen 82 (90) in Förderung u. zw. 50 im Leipziger und 32 im Dresdener Inspektionsbezirke. 18 bauten nur über Tage ab, während 16 teils unter, teils über Tage und der Rest — 48 — ausschließlich unter Tage abbauten. Bei 11 (9) Braunkohlenwerken waren zugleich Brikettfabriken im Betriebe; hiervon gehörten 9 zum Leipziger und 2 zum Dresdener Inspektionsbezirke.

Über das Ergebnis des Erzbergbaus unterrichtet die nachstehende Tabelle.

Produkt	Förderung 1905 t	Förderung 1906 t	Geldwert der Förderung 1905 ℳ	Geldwert der Förderung 1906 ℳ
Reiche Silbererze und silberhaltige Blei- usw. Erze	10 087	8 309	1 164 495	1 154 610
Arsen-, Schwefel- und Kupferkies	7 724	6 806	93 694	95 468
Zinkblende	80	120	5 656	6 944
Wismut-, Kobalt- und Nickelerze	376	330	686 014	402 006
Wolfram	34	52	52 256	93 837
Eisenstein	270	3 184	1 958	28 751
Zinnerze	123	134	85 071	117 427
Flußspat	2 382	2 361	17 508	17 106
Andere Mineralien	93	349	61 862	44 273
Insgesamt	21 169	21 645	2 168 514	1 960 422

Das Gesamtausbringen der sächsischen Erzbergwerke belief sich im Jahre 1906 auf 21 645 t im Werte von 1 960 422 ℳ gegen 21 169 t im Werte von 2 168 514 ℳ im Vorjahre.

Über Menge und Wert der Gewinnung des sächsischen Erzbergbaus in den letzten zehn Jahren gibt die nachstehende Tabelle Auskunft.

Jahr	Menge t	Wert ℳ
1897	38 513	2 595 921
1898	31 724	2 635 024
1899	32 466	2 642 998
1900	30 108	2 952 767
1901	25 925	2 332 964
1902	23 587	1 982 068
1903	24 835	2 037 321
1904	23 353	2 063 298
1905	21 169	2 168 514
1906	21 645	1 960 422

Die Zahl der Erzbergwerke ist von 117 in 1905 auf 130 im Berichtjahr gestiegen; wie im Vorjahre standen davon nur 21 in Förderung u. zw. 4 (4) im Freiberger, 4 (4) im Altenberger, 1 (0) im Marienberger, 2 (2) im Scheibenberger, 7 (8) im Johanngeorgenstädter und 3 (3) im Schneeberger Revier.

An die staatlichen Hüttenwerke bei Freiberg wurden im Jahre 1906 von den sächsischen Erzbergwerken 14 221 t Erze zur Verhüttung abgeliefert, gegen 16 736 t im Vorjahre. Hiervon stammten allein 13 317 t (15 571 t) von den staatlichen Erzbergwerken. Die an die Gruben hierfür geleisteten Zahlungen betrugen insgesamt 1 238 549 ℳ.

Beim sächsischen Bergbau wurden im Jahre 1906 durchschnittlich 31 781 Personen beschäftigt, gegenüber 32 180 im Vorjahre; danach ist ein weiterer Rückgang der Belegschaften um 399 oder 1,24 pCt (126 oder 0,39 pCt) eingetreten.

Im einzelnen unterrichtet über die Gliederung der Belegschaft die folgende Tabelle.

Bergbauzweig	Durchschnittliche Belegschaft 1905 Beamte	1905 Arbeiter	1905 Zusammen	1906 Beamte	1906 Arbeiter	1906 Zusammen	Gesamte Belegschaft 1906 gegen 1905 absolut	pCt
Steinkohlenbergbau	895	24 615	25 510	885	24 413	25 298	212	— 0,83
Braunkohlenbergbau	254	3 610	3 864	260	3 603	3 863	1	— 0,03
Erzbergbau	219	2 587	2 806	199	2 421	2 620	186	— 6,63
Insgesamt	1368	30 812	32 180	1344	30 437	31 781	399	— 1,24

Von der Gesamtbelegschaft entfielen 25 298 auf den Steinkohlenbergbau, d. s. 212 oder 0,83 pCt weniger als im Vorjahre, 3 863 auf den Braunkohlenbergbau, d. i. 1 oder 0,03 pCt weniger, und 2620 auf den Erzbergbau, d. s. 186 oder 6,63 pCt weniger als in 1905.

Beim Steinkohlenbergbau hat sich in allen 3 Abbaubezirken ein Rückgang der Belegschaften vollzogen. Verhältnismäßig am stärksten war er im Berginspektionsbezirke Dresden; auch die Werke des Ölsnitzer Inspektionsbezirks zeigen in ihrer durchschnittlichen Belegschaftziffer einen nicht unerheblichen Rückgang (— 134 Personen); weniger empfindlich war er im Zwickauer Bezirk.

Im Braunkohlenbergbau hat sich die durchschnittliche Belegschaft im Leipziger Inspektionsbezirk weiter um 48 Personen oder 1,64 pCt verstärkt, während im Dresdener Bezirk eine Verringerung um 49 oder 5,24 pCt eingetreten ist.

Beim Erzbergbau setzte sich die Abnahme der Belegschaft weiter fort. In den wichtigsten Erzrevieren Freiberg, Schneeberg und Johanngeorgenstadt haben sich die Belegschaftzahlen wiederum verringert.

Die Zahl der jugendlichen Arbeiter hat gegen das Vorjahr abermals eine Abnahme erfahren; es waren in 1906 insgesamt 516 jugendlicher Arbeiter — darunter 4 weibliche — beschäftigt gegenüber 565 im Vorjahre. Dieser Rückgang betrifft ausschließlich den Steinkohlenbergbau und hier wieder besonders den Lugau-Ölsnitzer Abbaubezirk; dort sank die Zahl der durchschnittlich beschäftigten jugendlichen Arbeiter von 277 auf 227. Die Braunkohlenwerke zeigen eine geringe Steigerung der Zahl der durchschnittlich beschäftigten jugendlichen Arbeiter; im Erzbergbau ist sie die gleiche wie im Vorjahr.

Ist schon die Zahl der beim sächsischen Bergbau beschäftigten jugendlichen Arbeiter an sich gering, so zeigt auch ihr beständiger Rückgang, wie schwer es den Werken wird, einen Stamm von Arbeitern heranzuziehen, die von Jugend auf im Bergbau ihren eigentlichen Lebensberuf erblicken; auffallend gering ist insbesondere der Zugang jugendlicher Arbeiter beim Braunkohlenbergbau.

Bergbauzweig	1904 pCt	1905 pCt	1906 pCt
	jugendliche Arbeiter		
Steinkohlenbergbau	2,06	1,97	1,77
Braunkohlenbergbau	0,56	0,47	0,60
Erzbergbau	1,42	1,60	1,72
Insgesamt	1,84	1,76	1,62
	weibliche Arbeiter		
Steinkohlenbergbau	1,16	1,08	1,07
Braunkohlenbergbau	3,70	3,03	3,03
Erzbergbau	0,03	0,25	0,19
Insgesamt	1,33	1,24	1,24

Über die durchschnittlichen Jahresarbeitsverdienste, welche in den einzelnen Bergbauzweigen von den verschiedenen Arbeiterklassen während des Berichtjahres erzielt wurden, gibt die folgende Tabelle nähere Auskunft.

Durchschnittlicher Jahresverdienst beim sächsischen Bergbau.

Bergbauzweig	Jahr	Erwachsene männliche Arbeiter über Tage ℳ	Erwachsene männliche Arbeiter unter Tage ℳ	Jugendliche männliche Arbeiter ℳ	Erwachsene weibliche Arbeiter ℳ	Durchschnitt ℳ
Steinkohlenbergbau	1904	1 044	1 139	381	546	1 094
	1905	1 070	1 176	393	552	1 128
	1906	1 149	1 289	445	583	1 234
Braunkohlenbergbau	1904	828	1 123	[1]	431	960
	1905	873	1 177	475	402	1 005
	1906	917	1 249	408	439	1 062
Erzbergbau	1904	795	815	345	[1]	801
	1905	792	821	325	453	804
	1906	804	838	326	524	818

[1] Wegen zu geringer Zahl der Beschäftigten sind hier keine Durchschnittslöhne errechnet worden.

Bei der Feststellung dieser Durchschnittslöhne ist nach den bisherigen Grundsätzen verfahren worden. Es sind darin mitenthalten die auf die Arbeiter entfallenden Beiträge zu den Kranken- und Pensionskassen bzw. zur Landesversicherungsanstalt sowie zu sonstigen Unterstützungskassen, ferner die Strafgelder und der Wert etwaiger Naturalbezüge; nur die Kosten für Sprengmittel, Öl und Gezähe sind abgezogen.

Bei allen Bergbauzweigen haben die durchschnittlichen Jahresarbeitsverdienste eine z. T. sogar recht erhebliche Steigerung erfahren. Im letzten Jahrzehnt ist ihre jeweilige Höhe wesentlich von der Lage des Kohlen- und Metallmarktes abhängig gewesen.

Die Entwicklung des Jahresarbeitsverdienstes in den drei Zweigen des sächsischen Bergbaus ist für die letzten 10 Jahre aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen.

Jahr	Steinkohlenbergbau ℳ	Braunkohlenbergbau ℳ	Erzbergbau ℳ
1897	1066,69	751,11	764,23
1898	1086,64	808,24	792,51
1899	1132,55	813,67	802,79
1900	1207,20	924,34	839,00
1901	1157,90	949,92	824,56
1902	1084,23	889,54	805,98
1903	1093,48	906,14	790,00
1904	1094,06	960,33	801,25
1905	1128,49	1004,58	803,56
1906	1234,08	1061,53	817,92

Die verhältnismäßig größte Steigerung haben demnach die Löhne der Braunkohlenbergarbeiter in dem frag-

lichen Zeitraum erfahren. Nur gering ist die Erhöhung des Lohnes der Erzbergleute.

Im Jahre 1906 betrug der durchschnittliche Jahresarbeitsverdienst eines Arbeiters beim Steinkohlenbergbau 1234,08 *M*, d. s. 105,59 *M* oder 9,36 pCt mehr als im Vorjahre, beim Braunkohlenbergbau 1061,53 *M*, d. s. 56,95 *M* oder 5,67 pCt und beim Erzbergbau 817.92 *M*, d. s. 14,36 *M* oder 1,79 pCt mehr.

Über die Mitgliederbewegung innerhalb der Knappschaftskassen im Laufe des Berichtjahres enthält die folgende Tabelle das Nähere.

Knappschafts-Krankenkassen beim	Mitgliederbestand zu Anfang des Jahres 1906	Zugänge während des Jahres 1906	Abgänge während des Jahres 1906	Mitgliederbestand zu Ende des Jahres 1906	Durchschnittlicher Mitgliederbestand im Jahre 1906, berechnet nach den Monatsaufzeichnungen
Steinkohlenbergbau . . .	25 506	5 076	5 512	25 070	25 051
Braunkohlenbergbau . .	4 139	5 507	5 387	4 259	3 998
Erzbergbau	2 502	355	458	2 399	2 421
Insgesamt	32 147	10 938	11 357	31 728	31 470

Der Mitgliederwechsel ist sonach sehr bedeutend gewesen, ganz besonders im Bereiche des Braunkohlenbergbaus, bei dem, obwohl seine Belegschaftstärke nur etwa den sechsten Teil der des Steinkohlenbergbaus beträgt, die Zu- und Abgänge zusammengenommen noch größer waren als beim Steinkohlenbergbau. Im ganzen zählten die Knappschaftskrankenkassen im Jahre 1906 10 938 Zugänge und 11 357 Abgänge gegenüber 9959 und 10142 im Vorjahre. Der durchschnittliche Mitgliederbestand ist um 212 geringer gewesen als in 1905.

An statutarischen Unterstützungen gewährten die Knappschaftskrankenkassen im Jahre 1906 insgesamt 997 453,87 *M* gegenüber 1 009 049,77 *M* im Vorjahre. Auf den Kopf der durchschnittlich Versicherten entfielen 31,70 *M* an Krankenunterstützung gegen 31,85 *M* im Vorjahre. Der geringe Rückgang ist eine Folge der gegen das Vorjahr etwas verringerten Erkrankungshäufigkeit.

Die Verteilung der Ausgaben auf die verschiedenen Krankenkassenleistungen ist aus der folgenden Tabelle zu ersehen.

Aufwendungen der Knappschafts-Krankenkassen im Jahre 1906

Aufwendungen für	Überhaupt				In Prozenten der Gesamtkosten				Auf den Kopf der durchschnittlich Versicherten			
	beim Steinkohlenbergbau *M*	beim Braunkohlenbergbau *M*	beim Erzbergbau *M*	beim gesamten Bergbau *M*	beim Steinkohlenbergbau	beim Braunkohlenbergbau	beim Erzbergbau	beim gesamten Bergbau	beim Steinkohlenbergbau *M*	beim Braunkohlenbergbau *M*	beim Erzbergbau *M*	beim gesamten Bergbau *M*
Ärztliche Behandlung	146 370.28	26 374.45	14 641.47	187 386.20	17,8	26.7	18,7	18.8	5.84	6.60	6.05	5.95
Arznei und Heilmittel	131 891.69	15 147.89	14 522.25	161 561.83	16.1	15.3	18.6	16.2	5.27	3.79	6.00	5.13
Krankengeld	451 243.32	42 996,72	42 925.97	537 166.01	55.0	43.5	55.0	53.8	18.01	10.76	17.73	17.07
Unterstützung an Angehörige von in Krankenanstalten Verpflegten	7 344.91	810.70	255.37	8 410.98	0.9	0.8	0.3	0.8	0.29	0.20	0.10	0.27
Wöchnerinnenunterstützungen	269.25	237.10	27.00	533.35	0.0	0.3	0.0	0.1	0.01	0.06	0.01	0.02
Verpflegungskosten in Krankenanstalten	32 119.47	6 650.82	837.85	39 608.14	3.9	6.7	1.1	4.0	1.28	1.66	0.35	1.26
Sterbegelder	51 238.31	6 663.80	4 885.25	62 787.36	6.3	6.7	6.3	6.3	2.05	1.67	2.02	2.00
Insgesamt 1906	820 477.23	98 881.48	78 095.16	997 453,87	100.0	100.0	100.0	100.0	32,75	24.74	32.26	31.70
Insgesamt 1905	816 957.37	106 204.52	85 887.88	1 009 049.77	100.0	100,0	100.0	100.0	32.36	27.55	33.28	31,85

Die Zahl der bei der Sektion VII der Knappschafts-Berufsgenossenschaft zur Anmeldung gelangten Unfälle betrug 4509 gegen 4159 im Vorjahre; davon entfallen 4049 (3667) auf den Steinkohlenbergbau, 306 (297) auf den Braunkohlenbergbau, 152 (195) auf den Erzbergbau und 2 ( ) auf die Kalkgewinnung.

Bei r. 300 Arbeitstagen gelangten täglich durchschnittlich 15 Unfälle gegen 13,9 im Vorjahre zur Anmeldung.

Unfallentschädigungen wurden im Jahre 1906 für 367 Unfälle bewilligt gegen 349 im Vorjahr. Von den entschädigten Unfällen hatten 47 (im Vorjahre 41) den Tod, 9 (3) dauernde gänzliche Erwerbsunfähigkeit, 212 (206) dauernde teilweise Erwerbsunfähigkeit und 99 (99) vorübergehende Erwerbsunfähigkeit zur Folge.

Auf je 1000 versicherte Personen ergibt sich für die einzelnen Bergbauzweige in 1906 das folgende Verteilungsbild:

Art des Betriebes	Getötete	Verletzte mit dauernd gänzlicher Erwerbsunfähigkeit	Verletzte mit dauernd teilweiser Erwerbsunfähigkeit	Verletzte mit vorübergehender Erwerbsunfähigkeit	Insgesamt
Steinkohlenbergbau .	1.46	0.16	6.53	3.60	11.75
Braunkohlenbergbau .	2.04	0.58	11.11	1.46	15.19
Erzbergbau	1.27	1.27	5.93	2.53	11.00
Kalkwerke	31.25	–	–	–	31.25
Zusammen	1.55	0.30	7.00	3.27	12.12

Dem Vorjahre gegenüber haben sich die Verhältniszahlen der entschädigungspflichtigen Unfälle beim Stein- und Braunkohlenbergbau wieder vermehrt, beim Erzbergbau sind sie etwas geringer geworden.

Die von der Sektion VII der Knappschafts- Berufsgenossenschaft gezahlten Unfallentschädigungen be-

liefen sich im Jahre 1906 auf 835 959,62 ℳ gegenüber 802 537,76 ℳ im Vorjahre: sie sind also um 33 421,86 ℳ oder 4,16 (6,21) pCt. gestiegen.

An Entschädigungsberechtigten waren im Berichtjahre 4038 gegen 3920 im Vorjahre vorhanden, u. zw. 2597 (2515) Verletzte, 550 (530) Witwen, 871 (854) Waisen und 20 (21) Aszendenten.

Als Umlage waren von der Sektion rechnungsmäßig aufzubringen 1 004 329,44 ℳ gegen 963 417,76 ℳ im Vorjahre, d. s. 40 911,68 ℳ oder 4,25 pCt mehr. Hierzu brachten tatsächlich auf der Steinkohlenbergbau 895 830,63 ℳ oder 89,20 (89,50) pCt, der Braunkohlenbergbau 74 484,77 ℳ oder 7,42 (6,58) pCt, der Erzbergbau 33 633,71 ℳ oder 3,35 (3,90) pCt und die übrigen Mineralgewinnungen 370,34 ℳ oder 0,03 (0,02) pCt.

Der Bergbau in den deutschen Schutzgebieten im Jahre 1906/7.

Die dem deutschen Reichstage zugegangenene Denkschrift über die Entwicklung der deutschen Schutzgebiete bringt über den Fortschritt des Bergbaues folgende Mitteilungen.

Deutsch-Ostafrika.

In dem Herrn von Mandelsloh zur Aufsuchung von Schwemmgold erteilten Konzessionsfeld sind keine bergmännischen Arbeiten ausgeführt worden, dagegen wurden in dem Konzessionsgebiet des Irangi-Syndikats neue Goldfunde gemacht. Es handelt sich um goldhaltige Quarzgänge, goldhaltige Konglomerate und goldhaltiges Schwemmland.

Die zentralafrikanische Bergwerksgesellschaft hat den Betrieb in Ngaramo im Bezirk Muansa wieder aufgenommen. Der Erzgehalt des Ngaramoriffs ist befriedigend, doch entsprechen Mächtigkeit und Metallgehalt der abbauwürdigen Gangteile nicht den gehegten Erwartungen. In dem Berichtjahre sind von der Gesellschaft 560,5 t Erz gefördert, aus denen 14 789 g Gold gewonnen worden sind.

Die Arbeiten der Lindi-Schürfgesellschaft hatten immer noch unter den Folgen des Aufstandes zu leiden. Die frühere Förderung, die sich hauptsächlich auf Graphit und Granaten erstreckte, ist daher noch nicht wieder erreicht worden.

Der Abbau an Glimmer im Ulugurugebirge ist weiter gestiegen und betrug 66 915 kg Rohglimmer, gegen 59 751 im Vorjahr, die in 30 Bergbaufeldern gefördert wurden. Auf einer weitern Reihe von Schürffeldern soll demnächst ebenfalls mit dem Abbau begonnen werden. Die Abbaue sind fast ausschließlich Tagebaue, erst in letzter Zeit ist auch ein Tiefbau in Betrieb genommen worden. Verschiedene inzwischen in andern Bezirken entdeckte Glimmervorkommen sind noch nicht auf ihre Abbauwürdigkeit untersucht worden.

Die Saline Gottorp der zentralafrikanischen Seengesellschaft war durch eine Überschwemmung gezwungen, ihren Betrieb 4 Monate lang einzustellen, und hat daher ihre vorjährige Produktion nicht erreicht. Es sind inzwischen Vorkehrungen getroffen worden, die den Betrieb vor ähnlichen Störungen in Zukunft sichern.

Die Schürftätigkeit ist weiter recht rege gewesen; zur amtlichen Eintragung gelangten:

143 (Vorjahr 105) Edelmineralschürffelder,
31 (Vorjahr 4) Gemeine Schürffelder.

An Schürfscheinen wurden:

Neu ausgestellt 65 (83)
Verlängert 122 (108)
Ungültig erklärt, da abgelaufen 161 (49).

Die Bergverordnung vom 27. Febr. 1906 ist am 1. Okt. 1906 in Kraft getreten.

Kamerun.

Den an verschiedenen Stellen des Schutzgebietes entdeckten und untersuchten Solquellen muß eine größere wirtschaftliche Bedeutung beigemessen werden, da sie zur unmittelbaren Salzgewinnung in Frage kommen und auch auf größere Salz- eventuell sogar Kalilager in der Tiefe schließen lassen. Ebenso weisen stark bituminöse Schiefer auf Petroleum hin. Durch eine Kaiserliche Bergverordnung ist daher in gewissen Teilen des Landes dem Landesfiskus von Kamerun die alleinige Berechtigung zum Schürfen und zum Bergbau auf Bitumen, Erdöl, Asphalt, Steinsalz nebst den beibrechenden Salzen und auf Solquellen vorbehalten worden.

Von weitern Mineralien scheint nur noch der an einzelnen Stellen aufgefundene Glimmer abbauwürdig zu sein, da der Regierungsgeologe auf einer größern Forschungsreise festgestellt hat, daß die frühern Angaben über Gold- und Zinnfunde unrichtig sind, und die geologischen und tektonischen Verhältnisse des Schutzgebietes nach seiner Auffassung nicht auf das Vorhandensein von Edelmetallen hinweisen.

Togo.

Die Proben aus den schon früher von dem Bezirksgeologen Dr. Koert entdeckten Goldvorkommen ergaben bei analytischer Untersuchung, daß der Goldgehalt für einen Abbau zu gering ist. Immerhin regten sie zu weitern Untersuchungen an, und nach Ablauf des Berichtjahres gelang es, ein weiteres Goldvorkommen zu entdecken, dessen Proben einen höhern Goldgehalt aufweisen.

Nach einem ausführlichen Bericht Dr. Koerts über die Eisenerzlager von Banjeli, über die schon früher berichtet worden ist, sind diese Lager als durchaus abbauwürdig anzusehen. Da nur Tagebau erforderlich und der Abraum sehr gering ist, werden sich die Gewinnungskosten niedrig stellen. Auch dürften die Eingeborenen sich wohl zur Bergarbeit eignen, da sie schon von altersher Erz gewonnen haben. Voraussetzung für ein größeres Unternehmen ist allerdings die Herstellung einer Eisenbahnverbindung mit der Küste. Zwei weitere von Dr. Koert untersuchte Eisenerzvorkommen bei Akpafu und Santrokofi bestehen aus stellenweise mehrere Meter mächtigen Gängen von Brauneisenstein. Wenn die Eingeborenen auch an beiden Stellen Bergbau in geringem Umfang treiben, hält Dr. Koert einen Abbau für Europäer des erforderlichen Tiefbaus wegen z. Z. nicht für lohnend.

Deutsch-Südwestafrika.

Nach den Kriegsunruhen der vorhergegangenen Jahre lebte die Unternehmungslust im Berichtjahr wieder sehr auf, doch blieb das bergtechnische Können erheblich hinter

dem guten Willen zurück, und solange es nicht gelingt, ernsthafte Berufprospektoren in größerer Anzahl in das Land zu ziehen, ist die Hoffnung auf wertvolle Funde nur gering. So ist auch im Berichtjahr trotz eifrigsten Schürfens kein irgendwie bedeutender Fund gemacht worden. Dagegen hat sich der Bergbau auf die schon früher bekannten und z. T. auch schon im Abbau befindlichen Kupfervorkommen weiter entwickelt.

In erster Linie ist die Otawi-Minen-Gesellschaft zu nennen. Der bis zu 70 m Teufe aufgeschlossene Erzkörper soll bis zu 50 m mittels Tagebau gewonnen werden. Hierzu sind umfangreiche Abraumarbeiten erforderlich, die eifrig im Gange sind. Die regelmäßige Förderung konnte noch nicht aufgenommen werden, aber es sind im Jahre 1906 doch schon 21 400 t Erz (mit durchschnittlich etwa 12 pCt Kupfer und 24 pCt Blei gefördert worden. Die reichern Erze (mit 19 pCt Kupfergehalt) werden roh verschickt, während die ärmern Erze in der im Bau begriffenen Hüttenanlage zu Kupferbleistein verblasen werden sollen. Das Gedeihen der Mine hängt von der Lösung der sehr schwierigen Arbeiterfrage ab.

In der Otjisongatimine sind die Arbeiten wieder aufgenommen worden. Es gelang, den Hauptgang 100 m weit in guter Erzführung aufzuschließen. Die gewonnenen Erze enthalten im Durchschnitt 15 pCt Kupfer und werden durch Klaubearbeit auf 25 pCt angereichert. Am Ende des Berichtjahres wurden monatlich r. 30 t Erz (von 25 pCt) geliefert, doch hofft man die Förderung in kürzester Zeit auf 100 t steigern zu können.

Die altbekannte Matchleßmine wurde im Berichtjahr wieder einmal „gegründet“, aber nach kurzer Zeit wieder verlassen. Es wäre sehr wünschenswert, wenn eine kapitalkräftige Gesellschaft den Betrieb wieder aufnehmen würde, da die bis zum Grundwasserspiegel abgebaute Mine ein mehrere Kilometer weit sich erstreckendes Erzmittel besitzt und wohl aussichtreich sein dürfte.

Auch auf der in der Küstenwüste gelegenen Gorobmine hat eine Gesellschaft mit ausgedehnten Versucharbeiten begonnen. Das Ergebnis ist noch nicht bekannt geworden.

Ebenso ist mit der Aufschließung eines Kupfererzvorkommens im Khangebirge begonnen worden. Es wurde ein Eruptivgang mit höfflicher Erzführung angetroffen. Die Klauberze haben einen Kupfergehalt von 35 pCt. Der Abschluß der Untersuchungen ist demnächst zu erwarten.

Die Gibeon Schürf- und Handelsgesellschaft hat die Untersuchung ihrer Blaugrundstellen wieder aufgenommen, ohne jedoch bisher ein Ergebnis erzielt zu haben.

Im Berichtjahre erregten die Funde von goldhaltigem Gestein bei Groß-Witvley und Gobabis Aufsehen. Sorgfältige, unter Aufsicht der Bergbehörde an Ort und Stelle genommene Durchschnittproben ergaben jedoch keine Spur von Edelmetallen.

Auch im Gebiete der deutschen Kolonialgesellschaft für Südwestafrika fand eine lebhafte Schürftätigkeit statt.

Im Regierungsgelände ist im Bezirk Gibeon eine Anzahl Schürffelder auf Kohle abgesteckt worden. Zwar scheint die in Transvaal flözführende Formation hier anzustehen, doch konnte ein Flöz bisher nicht gefunden werden.

Das Kiautschou-Gebiet.

Die Schantung-Bergbau-Gesellschaft ist im Berichtjahr hauptsächlich bemüht gewesen, ihre Aus- und Vorrichtungsarbeiten zu fördern. Bis in den August hinein nahmen die Arbeiten auch einen ungestörten Fortgang. Durch eine am 19. August erfolgte Explosion eines unterirdischen Sprengstofflagers, die wahrscheinlich durch einen versuchten Diebstahl veranlaßt wurde und 2 deutschen und 168 chinesischen Bergleuten den Tod brachte, trat jedoch im Fang tse-Feld eine unliebsame Störung ein, die durch einen sich anschließenden Streik der chinesischen Bergarbeiter noch vergrößert wurde. Die Förderung in dem genannten Gebiet ging dadurch von 162 417 t im Vorjahr auf 151 522 t zurück. Dagegen ist im Berichtjahr auch im Po schan-Feld mit der Förderung begonnen worden. Sie betrug 27 763 t.

Im Fang tse-Feld ist die gleichnamige Schachtanlage nunmehr vollendet. Auf dem Minnaschacht sind die Tagesanlagen soweit fertiggestellt, daß mit der Förderung begonnen werden kann. Der Annieschacht wurde im Berichtjahr bis 346 m und bis zum 15. Dezember 1907 bis 386 m abgeteuft und fertig ausgemauert. Hierbei wurde bei 338 m das Oberflöz mit 1,70 m Kohlenmächtigkeit, bei 360 m das Hauptflöz mit 3,50 m und bei 380 m das Unterflöz mit 1,10 m Kohlenmächtigkeit durchteuft. Der Bau der Tagesanlagen ist in vollem Betriebe. Die Kohle ist im Berichtjahr mehr als bisher an chinesische Abnehmer im Innern von Schantung verkauft worden. Die Zahl der Beamten und Arbeiter, sowohl Deutsche als auch Chinesen, hat sich gegen das Vorjahr nicht wesentlich geändert.

Im Po schan-Felde ist der Tse tschuan-Schacht bis zu 185 m abgeteuft worden, wobei die 4 Flöze der obern Gruppe durchteuft wurden. An dem Ausbau der Tagesanlagen wird eifrig gearbeitet. Die Förderung ist, wie bereits erwähnt, aufgenommen worden. Die Güte der Kohle wird noch durch ihre Unreinheit beeinträchtigt. Sobald eine Wäsche hergestellt ist, dürfte die Kohle sich aber zu Industriezwecken und als Schiffskohle eignen, da sie von guter Qualität ist.

Die Zahl der deutschen Angestellten im Po schan-Felde betrug Ende des Berichtjahres 26, die der chinesischen Arbeiter 1350.

Auf der deutschen Insel Schui ling schan sind schon vor längerer Zeit Schmitzen anthrazitischer Kohle bekannt geworden. Nach langen Verhandlungen ist das Recht zum Aufsuchen und Gewinnen von Kohlen auf dieser Insel sowie auf 3 kleinen weiter südlich gelegenen Inseln einem Privatunternehmer gegen eine jährliche Abgabe auf 30 Jahre übertragen worden. F.

Technik.

Kübelkippvorrichtung auf der Zeche Hermann I II in Selm i. W. Beim Abteufen der Schächte Hermann I II wird eine Kübelkippvorrichtung angewandt, die nach den Angaben des dortigen Betriebführers Meyer gebaut ist und manche Verbesserungen aufweist. Sie befindet sich auf der obern Hängebank, die der Bergeförderung dient, und hat sich vorzüglich bewährt. Eine untere Hängebank wird zur Materialienförderung benutzt. Die obere Hängebank ruht auf Querbalken, die im Schachtturm verankert sind. Die

Öffnung für den Durchgang der Kübel ist durch zwei Klappen verschließbar, eine gerade Klappe a und eine schräge Klappe b (Fig. 1 u. 2). An die schräge Klappe schließt sich eine Rutsche c an, die unten durch einen Schieber geschlossen wird. Die Berge werden in die Rutsche gekippt, von wo sie in Wagen gefüllt und zur Bergehalde gebracht werden.

Da es beim Kippen der Kübel schon vorgekommen ist, daß die Spannseile für den Führungschlitten s, die durch die Klappen laufen, in Schwingung gerieten und dadurch die schräge Klappe b aufwarfen, sodaß der Inhalt des Kübels in den Schacht stürzte, ist auf Zeche Hermann an den Klappen eine Hebelvorrichtung h h_1 angebracht. Der

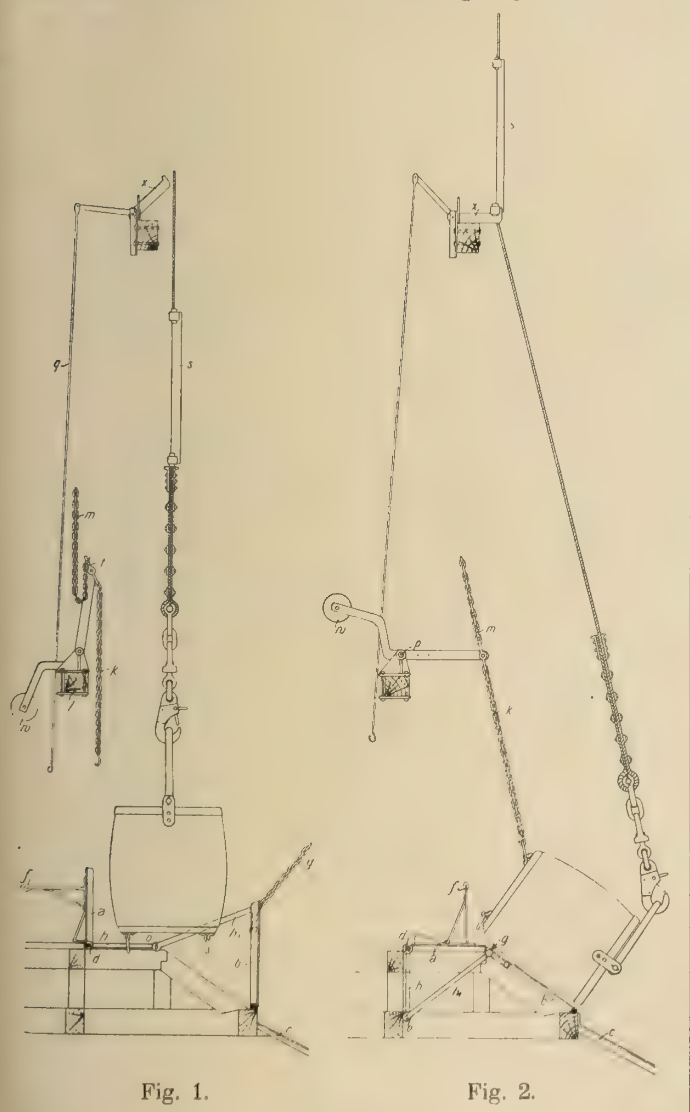


Fig. 1. Fig. 2.

Hebelarm h ist starr an der Achse d der geraden Klappe a befestigt. Er sitzt rechtwinklig zu der Klappe und ist bei o beweglich mit dem Hebel h_1 verbunden. Dieser ist mittels Eisenlasche und Bolzen am äußern Ende der schrägen Klappe beweglich angebracht.

Sind die Klappen geschlossen, so kann die schräge Klappe durch Schwingungen der Führungseile nicht mehr geöffnet werden, da sie mit der geraden Klappe durch die Hebel verbunden ist. Daß auch die gerade Klappe aufgeworfen wird, ist ausgeschlossen. Zum Öffnen und Schließen der Klappen ist die Handhabe f, ziemlich vorn auf der geraden Klappe angebracht. Durch die Hebelübertragung öffnet sich die schräge Klappe b soweit mit, daß sie vertikal steht (Fig. 1). Durch ein an einer Kette g wirkendes Gewicht, das am Ende der schrägen Klappe angreift, wird das Öffnen erleichtert, gleichzeitig bewirkt das Gewicht auch ein ruhiges, stoßfreies Schließen der Klappen.

Beim Kippen legte sich der Kübel häufig auf die horizontale Klappe auf, ohne sich zu entleeren. Daher waren stets 2 Mann zur Bedienung erforderlich. Diesem Übelstand ist durch einen selbstständig arbeitenden Balanzier abgeholfen worden.

Der Balanzier (Fig. 3) bewegt sich um zwei Achsen pp, deren Lager auf einem Querbalken l aufgeschraubt sind. Von den Achsen aus laufen die Bandeisen des Balanziers nach oben spitzwinklig zusammen. Dieser

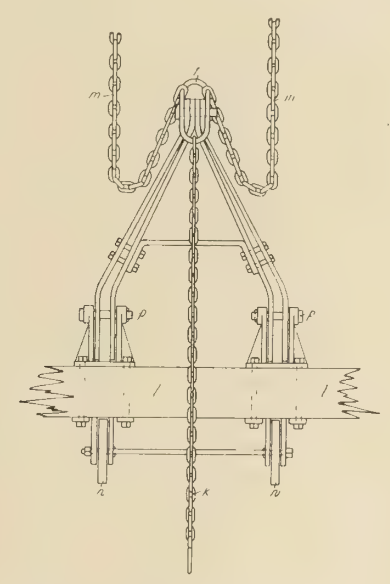


Fig. 3. Vorderansicht des Balanziers.

obere Teil muß so lang sein, daß er in horizontaler Lage (Fig. 2) über die gerade Klappe hinausreicht. Der Teil unterhalb der Achsen ist knieförmig gebogen, er trägt ein aus zwei eisernen Scheiben bestehendes Gegengewicht w, das den Balanzier nach dem Kippen in seine Ruhelage zurückzieht. An seinem obern Ende ist ein doppelter Bügel t beweglich angebracht. An ihm hängt eine Kette k, die zum Anschlagen an den Kübel dient. Sie muß so lang sein, daß der Kübel sich vollständig auf die schräge Klappe auflegen kann. Die gleichfalls an dem Bügel t befestigten Ketten m sollen ein Kippen des Balanziers über die wagerechte Lage (Fig. 2) hinaus verhindern.

Der Balken l wird in beliebiger Höhe über den Klappen angebracht und zwar etwas zurückliegend, sodaß der Kübel beim Hochziehen ungehindert vorübergehen kann. Der Schlittenfänger x, der den Führungschlitten s während des Kippens aufnimmt, ist in der gebräuchlichen Weise konstruiert. Bemerkenswert ist nur, daß die eiserne Stange q, mittels deren der Schlittenfänger bewegt wird, ihn nach dem Gebrauch durch ihr Gewicht selbstätig zurückzieht. Daraus ergibt sich der Vorteil, daß beim Anheben des Kübels der Schlitten mechanisch frei wird, sodaß der Kübel stets mit dem Führungschlitten fährt.

Die ganze Kippvorrichtung kann von einem Anschläger leicht bedient werden. Nach dem Durchgang des Kübels schließt er die Klappen, hakt die Kette des Balanziers in den Kübelring, schiebt die Stange des Schlittenfängers hoch und gibt dem Maschinisten das Zeichen „Hängen". Der Kübel wird dann durch den Balanzier auf die schräge Klappe geworfen und entleert seinen Inhalt in die Rutsche. Wenn der Anschläger das Zeichen „Auf" gegeben hat, fallen Balanzier und Schlittenfänger von selbst zurück. Die Kette des Balanziers wird ausgehakt, und die Klappen werden wieder geöffnet.

Für die Ausführung der Kübelkippvorrichtung in vorbeschriebener Weise ist Musterschutz beantragt.

Masling, Bergbaubeflissener.

Mineralogie und Geologie.

Sitzung der Deutschen Geologischen Gesellschaft am 5. Februar 1908. Der Vorsitzende machte Mitteilung von der Gründung einer neuen Geologischen Gesellschaft in Wien und von der Anregung des Professors der Geographie Braun, Greifswald, alle beobachtbaren Bodenbewegungen und gebirgsbildenden Vorgänge genau zu registrieren.

Herr Gothan sprach über fossile Hölzer aus Südwestafrika. Diese lose als Gerölle gefundenen Hölzer, die als Dadoxylon scleroticum von ihm bezeichnet werden, sind kalziniert und zeichnen sich durch das Auftreten unverhältnismäßig großer Markkörper aus, in denen zahlreiche, im Durchschnitt kreisförmige, im Längsschnitt sehr lange spindelförmige sklerenchymatische Körper auftreten, die ganz regellos verteilt und sicher keine Leitbündel sind; wahrscheinlich spielen sie die Rolle von Skelettkörpern. Hölzer von derartigem Habitus sind bisher ganz unbekannt; sie gehören aber sicher zu den Gymnospermen. Der Erhaltungzustand der Körper ist sehr eigentümlich; im Dünnschliff bei gewöhnlichem Licht lassen sie garnichts erkennen, im polarisierten Licht tritt die Struktur deutlich hervor; die Versteinerungsmasse — Kalzit — der ursprünglichen Zellwandsubstanz und der ganz feinen, aus Korkzellen aufgebauten Zwischenlamellen ist ganz verschieden optisch orientiert, also wohl zu verschiedenen Zeiten ausgeschieden. Ob die Hölzer zur Carrooformation gehören, ist unsicher, aber zu vermuten, weil deren Flora noch am wenigsten bekannt ist und in der gut bekannten Flora derartige Hölzer nicht vorkommen.

Herr Gagel sprach über das Grundgebirge auf La Palma. Im Grunde der berühmten Caldera und des großen Barranco tritt unter der jungvulkanischen Formation ein uraltes Grundgebirge auf, das von der Deckformation durch eine sehr starke Erosionsdiskordanz getrennt ist; es ist stark aufgerichtet und verwittert, sowie sonst verändert und besteht großenteils aus Gesteinen, die den im deutschen, gefalteten Palaeozoicum auftretenden Diabasen entsprechen, d. h. sich aus feinkornigen bis dichten Gesteinen zusammensetzen, von deren ursprüglichem Mineralbestand fast nur noch die Feldspäte zu erkennen sind. Alles andere ist so stark chloritisiret und epidotisiert, daß die ursprungliche Beschaffenheit nicht mehr festzustellen ist. In Wechsellagerung mit diesen Diabasen treten aber andere diabasartige Gesteine auf, die z. T. noch frischer und besser erhalten, z. T. so charakteristisch beschaffen sind, daß sie sicher als Ergußformen essexitischer Magmen als Trachydolerite bzw. Essexitporphyrite erkennbar waren; die dazu gehörigen alten Essexite sind im Grunde der Caldera ebenfalls vorhanden. Dazu tritt die ganze charakteristische Ganggefolgschaft der Essexitmagmen, die Camptonite, Bostonite, Gauteite, Menaite, ebenfalls in z. T. recht zersetztem Zustande auf, sodaß dieses alte Diabasgrundgebirge sicher als trachydoleritisch aufzufassen ist. Diese Erkenntnis ist von großer Tragweite für die Auffassung unserer deutschen Diabase, die zum erheblichen Teil ebenso beschaffen sind, wie die Diabase von La Palma. Außerdem wurden in dem zersetzten Grundgebirge auch noch Stöcke und Gänge ganz frischer Essexite beobachtet, die die Tiefengesteine zu den jungvulkanischen Trachydoleriten darstellen, aus denen das junge Deckgebirge der Insel aufgebaut ist. Im Anschluß daran legte Herr Finckh eine ganze Anzahl von Tiefen-, Gang- und Ergußgesteinen La Palmas vor, mit genau entsprechenden und übereinstimmenden Handstücken der Essexite, Essexitporphyrite, Essexitmelapyre, Camptonite, Gauteite, Kalkbostonite, Osloporphyre aus dem norwegischen, silurischen Eruptivgebiet sowie aus dem böhmischen Mittelgebirge, und wies darauf hin, daß auch ganz extrem basische Spaltungsprodukte essexitischer Magmen — picritartige Gesteine — als junge, ganz frische Gänge im zersetzten Grundgebirge auftreten und durch alle Übergänge mit den normalen Essexiten verbunden sind.

Herr Erdmannsdörffer legte mehrere schön ausgebildete Quarzkristalle aus dem Massenkalk von Letmathe vor, die Stromatoporen umschließen bzw. durchwachsen haben, deren Struktur noch gut erhalten und erkennbar ist. Die Stromatoporen liegen z. T. auch in Eisenkieseln; die Verkieselung ist von Spalten im Massenkalk ausgegangen und dort, wo dieser keine Struktur mehr bewahrt hatte, war auch der Eisenkiesel strukturlos.

Herr Bärtling sprach über den Westrand der westfälischen Kreidemulde, der durch Kartierung und zahlreiche ad hoc gemachte Aufschlüsse genauer bekannt geworden ist, trotzdem er großenteils unter 2—5 m Diluvium liegt. Nur ein Rücken von Turon kommt in 1 km Breite und 10 m Höhe ganz flach aus dem Diluvium heraus und kleinere Rücken von unterkretazeischen Sandsteinen kommen noch etwa 5 m hoch flach heraus.

Neu aufgefunden wurde Dogger mit Parkinsonia Parkinsoni, Trigonia costata und z. T. Lias und Trias an der holländischen Grenze. Die Unterkreide keilt sich von Norden nach Süden immer mehr aus und verschwindet etwa bei Borken; ihr Südrand im Innern des Münsterschen Beckens ist durch verschiedene tiefe Bohrungen ziemlich genau ermittelt.

Wealden- und Deistersandstein reichen von Gronau bis etwa Stadtlohn im Süden; die marine Unterkreide besteht aus Tonen mit Sandsteinhorizonten. Flammenmergel mit Aucellina gryphaeoides ist etwa 200 m mächtig — nach oben zu tritt allmählich Belemnites ultimus auf, sodaß die Grenze zum Cenoman dort nicht scharf ist. Unter dem Flammenmergel liegen etwa 10 m Grünsandstein mit Belemnites minimus und Inoceramus concentricus. Darunter folgen schwarze Tone mit Ammonites tardefurcatus. Der obere Gault-Grünsand wird nach Süden um 30—40 m mächtiger, dafür verschwinden die schwarzen Tone.

Unter den schwarzen Tonen folgt wieder ein Grünsandsteinhorizont, darunter hellgraue Tone des Aptien mit Hopliten und Duvalien, die im Süden ebenfalls etwa bis Stadtlohn reichen und z. T. bei Ahlstätte Toneisensteine mit 35—38 pCt Fe enthalten. Darunter folgen wieder petrefaktenreiche Sandsteine und unter diesen schwarze Tone des Valangieniens. Am Westrand der Kreidemulde ist der Muschelkalksattel nach O durch eine große Verwerfung abgeschnitten, ebenso weiter im N der Jurasattel; die untere Kreide geht nach W kaum über diese Verwerfungen hinüber.

Der Lias transgrediert bei Winterswyck über ältere Triasschichten: Röth und mittlern Buntsandstein.

C. Gagel.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Gehorsamspflicht des Arbeiters gegenüber dem Arbeitgeber.[1] In der „Deutschen Juristenzeitung" wird über ein Urteil des Reichsgerichts vom 7. Oktober 1907 wie folgt berichtet: Der Angeklagte A. hatte als Architekt bei einem Neubau die Leitung der sämtlichen Arbeiten übernommen und war zur Anordnung von Vorsichtmaßregeln, deren Außerachtlassung bei der Wegnahme der Verschalung unter einer noch nicht haltbaren Betondecke das Gericht ihm vorwirft, durch seinen Beruf besonders verpflichtet. Der Angeklagte B. war sein Polier. Die Anleitung und Beaufsichtigung der Arbeiter bildete seine hauptsächlichste Aufgabe. Er mußte deshalb selbständig aus eigener Initiative auf die Sicherung der Arbeiter bedacht sein. Daß die Wegnahme der Verschalung auf Anweisung des A. erfolgte, ist bedeutungslos. Eine Verpflichtung zum unbedingten Gehorsam des Arbeiters oder Angestellten gegenüber Anordnungen des Arbeitgebers oder Dienstherrn ist nirgends festgesetzt. Die Gehorsamspflicht endet stets an der Grenze, an welcher die Gesetzwidrigkeit beginnt. Wenn der Arbeitgeber eine ungesetzliche oder strafbare Handlung anordnet, so ist der Arbeiter zur Ablehnung berechtigt und verpflichtet; andernfalls kann er die Verantwortlichkeit für die Vornahme der gesetzwidrigen Handlung nicht von sich ablehnen. Der Befehl des Dienstherrn deckt ihn nicht gegen die zivil- und strafrechtlichen Folgen seines Handelns und Unterlassens. Der Angeklagte hatte deshalb hier die Zulässigkeit der ihm angesonnenen Handlung selbständig zu prüfen und entweder Einspruch zu erheben oder bei dessen Erfolglosigkeit, die erforderlichen Vorsichtmaßregeln selbständig anzuordnen und ihre Durchführung gewissenhaft zu überwachen.

[1] Soziale Praxis 1908 S. 443.

Volkswirtschaft und Statistik.

Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im Januar 1908.

(Nach den Mitteilungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.)

	Gießerei-Roheisen u. Gußwaren I. Schmelzung	Bessemer-Roheisen (saures Verfahren)	Thomas-Roheisen (basisches Verfahren)	Stahl- und Spiegeleisen (einschl. Ferromangan, Ferrosilizium usw.)	Puddel-Roheisen (ohne Spiegeleisen)	Gesamterzeugung
	t	t	t	t	t	t
Januar	192 456	39 303	682 402	89 462	57 706	1 061 329
Davon:						
Rheinland-Westfalen	*92 290*	*24 290*	*282 704*	*47 833*	*1 612*	*448 729*
Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	*18 431*	*3 753*	*325*	*28 841*	*16 945*	*68 295*
Schlesien	*6 796*	*3 200*	*28 342*	*12 480*	*26 002*	*76 820*
Mittel- und Ostdeutschland[1]	*22 355*	*8 060*	*23 484*	*308*	-	*54 207*
Bayern, Württemberg und Thüringen	*3 044*	—	*16 020*	—	*504*	*19 568*
Saarbezirk	*9 587*	—	*72 087*	—	—	*81 674*
Lothringen und Luxemburg	*39 953*		*259 440*	—	*12 643*	*312 036*
Ganzes Jahr 1907	2 259 416	471 355	8 494 226	1 034 650	786 113	13 045 760
„ „ 1906	2 103 684	482 740	8 088 534	943 573	854 536	12 473 067

[1] Vom 1. Januar 1908 ab: Hannover, Braunschweig, Lübeck und Pommern.

Herstellung und Absatz des Braunkohlen-Brikett-Verkaufsvereins in Köln. Es betrug die Herstellung der Absatz von Braunkohlenbriketts

	Herstellung t	Absatz t
im Dezember 1906	190 300	244 800
„ „ 1907	240 200	266 800
„ Januar 1907	226 100	277 300
„ „ 1908	244 100	287 000

Während der Absatz durch das zeitweise scharfe Frostwetter eine Belebung erfahren hat und nicht unerheblich die höchste Monatziffer des Vorjahrs übersteigt, ist die Produktion dadurch behindert worden, sodaß die Tageserzeugung gegen die Vormonate etwas zurückgeblieben ist; infolge einer weiteren Abnahme um reichlich 40 000 t sind die Vorräte bis auf einen geringen Rest verbraucht.

Stein- und Braunkohlenbergbau in Preußen im Jahre 1907.

Oberbergamtsbezirk	Vierteljahr	1906 Betriebene Werke	1906 Förderung t	1906 Absatz t	1906 Belegschaftszahl	1907 Betriebene Werke	1907 Förderung t	1907 Absatz t	1907 Belegschaftszahl	1907 gegen 1906 Förderung t	1907 gegen 1906 Förderung pCt	1907 gegen 1906 Absatz t	1907 gegen 1906 Absatz pCt
A. Steinkohlenbergbau.													
Breslau	1.	73	9 295 083	8 543 524	119 963	72	9 536 827	8 771 900	124 264	+ 241 744	+ 2.60	+ 228 376	+ 2.67
	2.	73	7 862 763	7 209 977	115 412	72	9 000 416	8 320 629	121 985	+ 1 137 653	+ 14.47	+ 1 110 652	+ 15.40
	3	73	8 910 935	8 439 484	115 681	72	9 601 160	8 851 143	122 307	+ 690 225	+ 7.75	+ 411 659	+ 4.88
	4.	73	8 993 931	8 311 483	120 962	72	9 664 329	8 888 607	128 752	+ 670 398	+ 7.45	+ 577 124	+ 6.94
	Se.	73	35 062 712	32 504 468	118 004	72	37 802 732	34 832 279	124 327	+ 2 740 020	+ 7.81	+ 2 327 811	+ 7.16
Halle	1.	1	3 076	2 750	34	1	3 277	2 211	43	+ 201	+ 6.53	— 539	— 19.60
	2.	1	2 398	1 675	30	1	2 267	1 364	38	— 131	— 5.46	— 311	— 18.57
	3.	1	2 299	1 892	32	1	2 183	1 857	36	— 116	— 5.05	— 35	— 1.85
	4.	1	2 788	1 881	39	1	2 471	2 156	38	— 317	— 11.37	+ 275	+ 14.62
	Se.	1	10 561	8 198	34	1	10 198	7 588	39	— 363	— 3.44	— 610	— 7.44
Clausthal	1.	6	199 653	179 983	3 969	6	192 181	174 964	4 072	— 7 472	— 3.74	— 5 019	— 2.79
	2.	6	170 762	156 535	3 937	6	186 256	172 567	4 016	+ 15 494	+ 9.07	+ 16 032	+ 10.24
	3.	6	186 220	170 575	3 905	5	192 190	178 597	4 017	+ 5 970	+ 3.21	+ 8 022	+ 4.70
	4.	6	191 943	178 624	4 001	5	189 161	174 925	4 001	— 2 782	— 1.45	— 3 699	— 2.07
	Se.	6	748 578	685 717	3 953	5	759 788	701 053	4 027	+ 11 210	+ 1.50	+ 15 336	+ 2.24
Dortmund	1.	170	19 555 606	18 586 712	276 094	173	19 626 820	18 594 787	294 373	+ 71 214	+ 0.36	+ 8 075	+ 0.04
	2.	172	18 350 271	17 568 191	276 055	161	19 102 652	18 305 109	297 917	+ 752 381	+ 4.10	+ 736 918	+ 4.19
	3.	187	19 716 438	18 890 250	275 623	161	20 999 015	20 076 264	301 280	+ 1 282 577	+ 6.51	+ 1 186 014	+ 6.28
	4.	173	19 188 739	18 186 357	287 103	163	20 454 160	19 454 223	318 789	+ 1 265 421	+ 6.59	+ 1 267 866	+ 6.97
	Se.	175	76 811 054	73 231 510	278 719	165	80 182 647	76 430 383	303 089	+ 3 371 593	+ 4.39	+ 3 198 873	+ 4.37
Bonn	1.	26	3 963 291	3 847 132	65 573	25	3 839 179	3 715 689	69 124	— 124 112	— 3.13	— 131 443	— 3.42
	2.	25	3 725 779	3 638 265	66 359	26	3 611 087	3 502 939	68 981	— 114 692	— 3.08	— 135 326	3.72
	3.	25	4 008 536	3 897 474	67 408	27	3 991 279	3 882 602	68 663	17 257	0.43	— 14 872	0.38
	4.	25	3 957 400	3 851 957	68 321	26	3 836 321	3 736 849	69 874	— 121 079	— 3.06	— 115 108	— 2.99
	Se.	25	15 655 006	15 234 828	66 915	26	15 277 866	14 838 079	69 161	— 377 140	— 2.41	— 396 749	— 2.60
Zusammen in Preußen	1.	276	33 016 709	31 160 101	465 633	277	33 198 284	31 259 551	491 876	+ 181 575	+ 0.55	+ 99 450	+ 0.32
	2.	277	30 111 973	28 574 643	461 793	266	31 902 678	30 302 608	492 937	+ 1 790 705	+ 5.95	+ 1 727 965	+ 6.05
	3.	292	32 824 428	31 399 675	462 649	266	34 785 827	32 990 463	496 303	+ 1 961 399	+ 5.98	+ 1 590 788	+ 5.07
	4.	278	32 334 801	30 536 302	480 426	267	34 146 442	32 256 760	521 454	+ 1 811 641	+ 5.60	+ 1 726 458	+ 5.65
	Se.	280	[1] 128 287 911	121 664 721	[1] 467 625	269	134 033 231	126 809 382	500 643	+ 5 745 320	+ 4.48	+ 5 144 661	+ 4.23
B. Braunkohlenbergbau.													
Breslau	1.	31	367 159	317 047	2 459	38	368 878	313 912	2 692	+ 1 719	+ 0.47	— 3 135	— 0.99
	2.	36	326 652	279 789	2 322	37	358 709	310 215	2 621	+ 32 057	+ 9.81	+ 30 426	+ 10.87
	3.	36	327 840	281 407	2 244	37	376 843	325 566	2 525	+ 49 003	+ 14.95	+ 44 159	+ 15.69
	4.	37	346 221	305 283	2 551	38	407 357	340 192	2 808	+ 61 136	+ 17.66	+ 34 909	+ 11.43
	Se.	35	1 367 872	1 183 526	2 394	38	1 511 787	1 289 885	2 662	+ 143 915	+ 10.52	+ 106 359	+ 8.99
Halle	1.	251	9 235 982	7 219 149	36 252	253	9 431 208	7 346 720	38 609	+ 195 226	+ 2.11	+ 127 571	+ 1.77
	2.	257	8 003 875	6 388 290	34 873	255	9 297 917	7 447 912	40 319	+ 1 294 042	+ 16.17	+ 1 059 622	+ 16.59
	3.	257	8 911 027	7 105 730	35 847	254	9 771 544	7 805 277	39 560	+ 860 517	+ 9.66	+ 699 547	+ 9.84
	4.	256	9 871 081	7 986 992	37 174	255	10 465 149	8 481 724	41 584	+ 594 068	+ 6.02	+ 494 732	+ 6.19
	Se.	255	36 021 965	28 700 161	36 037	254	38 965 818	31 081 633	40 018	+ 2 943 853	+ 8.17	+ 2 381 472	+ 8.30
Clausthal	1.	24	218 389	192 422	1 607	25	238 105	219 469	1 921	+ 19 716	+ 9.03	+ 27 047	+ 14.06
	2.	26	180 960	166 422	1 541	25	161 656	143 023	1 819	— 19 304	— 10.67	— 23 399	— 14.06
	3	26	187 487	175 468	1 489	25	222 996	201 791	1 767	+ 35 509	+ 18.94	+ 26 323	+ 15.00
	4.	24	228 632	210 383	1 757	26	268 422	240 458	1 965	+ 39 790	+ 17.40	+ 30 075	+ 14.30
	Se.	25	815 468	744 695	1 599	25	891 179	804 741	1 868	+ 75 711	+ 9.28	+ 60 046	+ 8.06
Bonn	1.	39	2 482 411	1 668 861	6 485	45	2 613 742	1 785 673	9 046	+ 131 331	+ 5.29	+ 116 812	+ 7.00
	2	42	2 232 828	1 513 537	7 022	46	2 621 407	1 767 011	9 184	+ 388 579	+ 17.40	+ 253 474	+ 16.75
	3.	42	2 196 642	1 616 919	7 345	46	2 977 506	1 973 515	9 406	+ 780 864	+ 35.55	+ 356 596	+ 22.05
	4	44	2 623 081	1 796 559	8 219	49	3 409 970	2 353 103	10 014	+ 786 889	+ 30.00	+ 556 544	+ 30.98
	Se.	42	9 534 962	6 595 876	7 268	47	11 622 625	7 879 302	9 413	+ 2 087 663	+ 21.89	+ 1 283 426	+ 19.46
Zusammen in Preußen	1.	345	12 303 941	9 397 479	46 803	361	12 651 933	9 665 774	52 268	+ 347 992	+ 2.83	+ 268 295	+ 2.85
	2.	361	10 744 315	8 348 038	45 758	363	12 439 689	9 668 161	53 943	+ 1 695 374	+ 15.78	+ 1 320 123	+ 15.81
	3.	361	11 622 996	9 179 524	46 925	362	13 348 889	10 306 149	53 258	+ 1 725 893	+ 14.85	+ 1 126 625	+ 12.27
	4.	361	13 069 015	10 299 217	49 701	368	14 550 898	11 415 477	56 371	+ 1 481 883	+ 11.34	+ 1 116 260	+ 10.84
	Se.	357	[2] 47 740 267	37 224 258	[2] 47 298	364	52 991 409	41 055 561	53 961	+ 5 251 142	+ 11.00	+ 3 831 303	+ 10.29

[1] Nach der endgültigen Montanstatistik betrug im Jahre 1906 die Förderung an Steinkohlen 128 295 948 t bei 468 347 Mann Belegschaft.

[2] Nach der endgültigen Montanstatistik betrug im Jahre 1906 die Förderung an Braunkohlen 47 912 721 t bei 47 374 Mann Belegschaft.

Gewinnung der Bergwerke und der fiskalischen Hüttenwerke im Oberbergamtsbezirk Clausthal im Jahre 1907.

	Gewinnung 1906 t	Gewinnung 1907 t	1907 gegen 1906 t
A. Staats- u. Privatbergwerke.			
Steinkohlen[1]	945 713	964 849	+ 19 136
Braunkohlen	815 468	891 179	+ 75 711
Eisenerze	774 309	831 699	+ 57 390
Zinkerze (Oberharzer Gruben)[2]	16 483	15 997	— 486
Arsenikerze (desgl.)[2]	0,200	1,57	+ 1,37
Bleierze.			
Oberharzer Gruben[2]	12 373	11 723	— 650
Unterharzer „ (7/7)	31 141	31 418	+ 277
Summe Bleierze	43 514	43 141	— 373
Kupfererze.			
Oberharzer Gruben[2]	3	209	+ 206
Unterharzer „ (7/7)	27 445	25 527	— 1 918
Gruben im Bergrevier Schmalkalden	1 204	3 414	+ 2 210
Summe Kupfererze	28 652	29 150	+ 498
Silbererze.			
Oberharzer Grube[2]	4,8	3,6	— 1,2
Mineralsalze.			
Berginspektion Vienenburg	—	211 637	— 14 819 (zusammen mit Goslar)
Gruben im Bergrevier Goslar	533 757	307 301	
„ „ „ Nord-Hannover	784 754	316 087	+ 163 447 (zusammen mit Süd-Hannover)
„ „ „ Süd-Hannover	—	632 114	
„ „ „ Cassel	157 460	161 663	+ 4 203
„ „ „ Schmalkalden	118 326	100 134	— 18 192
Summe Mineralsalze	1 594 297	1 728 936	+ 134 639
Erdöl.			
Bohrbetriebe i. Bergrevier Goslar	1 315	1 446	+ 131
„ „ „ Nord-Hannover	57 881	78 724	+ 20 843
„ „ „ Schleswig-Holstein	—	85	+ 85
Summe Erdöl	59 196	80 255	+ 21 059
B. Fiskalische Hüttenwerke.			
Roheisen (Rothehütte)	1 938	1 850	— 88
Eisengußwaren II. Schmelzung.			
Rothehütte, Lerbach, Sollingerhütte	3 874	4 062	+ 188
Kaufblei			
Oberharzer Hütten	9 429	9 271	— 158
Unterharzer „ (7/7)	4 557	5 038	+ 481
Summe Kaufblei	13 986	14 309	+ 323
Kupfer.			
Oberharzer Hütten	428	405	— 23
Unterharzer „ (7/7)	1 653	1 564	— 89
Summe Kupfer	2 081	1 969	— 112
Kupfervitriol.			
Oberharzer Hütten	981	1 088	+ 107
Unterharzer „ (7/7)	962	1 164	+ 202
Summe Kupfervitriol	1 943	2 252	+ 309
Zinkvitriol.			
Oberharzer Hütten	17		— 17
Unterharzer „ (7/7)	5 717	4 844	— 873
Summe Zinkvitriol	5 734	4 844	— 890
Schwefelsäure.			
Oberharzer Hütten	1 623	1 468	— 155
Unterharzer „ (7/7)	23 076	21 814	— 1 262
Summe Schwefelsäure	24 699	23 282	— 1 417
Feingold.	kg	kg	kg
Oberharzer Hütten	29,31	25,29	— 4,02
Unterharzer „ (7/7)	105,11	88,84	— 16,27
Summe Feingold	134,42	114,13	— 20,29
Feinsilber.			
Oberharzer Hütten	32 872,64	31 991,17	— 881,47
Unterharzer „ (7/7)	10 383,00	10 116,70	— 266,30
Summe Feinsilber	43 255,64	42 107,87	—1 147,77

[1] Für das Kommunionwerk Obernkirchen ist die ganze Produktion in Ansatz gebracht.
[2] Aufbereitete Erze.

Die Betriebsgröße im britischen Steinkohlenbergbau. Die nachstehende Tabelle findet sich in den Drucksachen der von der britischen Regierung eingesetzten Kommission, welche die voraussichtlichen wirtschaftlichen Folgen der Einführung des Achtstundentages im Steinkohlenbergbau des Inselreiches (s. d. Aufsatz von Dr. Jüngst „Der Achtstundentag im britischen Steinkohlenbergbau" in Nr. 36/37 Jg. 1907 dsr. Z.) untersuchen sollte; sie bezieht sich nur auf die dem Coal Mines Act unterstehenden Gruben, diese bringen jedoch praktisch die gesamte Kohlenförderung des Landes auf.

Jahr	Zahl der Bergwerke	Arbeiterzahl			Durchschnittliche Arbeiterzahl für ein Bergwerk		
		unter Tage	über Tage	zusammen	unter Tage	über Tage	zus.
1854	2397	187 695	48 399	236 094	78	20	98
1860	3009	219 298	56 549	275 847	73	19	92
1870	3142	278 961	71 933	350 894	89	23	112
1880	3904	391 381	93 552	484 933	100	24	124
1890	3409	506 812	125 568	632 380	149	37	186
1900	3384	624 223	155 829	780 052	185	46	231
1906	3278	709 545	172 800	882 345	216	53	269

Seit $2^1/_2$ Jahrzehnten zeigt die Zahl der Bergwerke eine nicht unbeträchtliche Abnahme; nachdem sie von 1854—1860 um 612 gestiegen war, um in den beiden nächsten Dezennien einen weiteren Zuwachs von 133 und 762 zu erfahren, ist sie von 1880—1890 um 495 zurückgegangen. Im folgenden Jahrzehnt hielt sie sich annähernd auf derselben Höhe wie in dem letztgenannten Zeitraum, das Jahr 1906 läßt jedoch gegenüber 1900 bereits wieder einen Rückgang um 106 erkennen.

Während sich die Zunahme der Zahl der Bergwerke für 1906 gegen 1854 auf 36,8 pCt stellt, hat gleichzeitig die Arbeiterzahl um 273,7 pCt zugenommen, ein Verhältnis, das eine fortschreitende Betriebskonzentration im britischen Steinkohlenbergbau ersehen läßt. 1854 beschäftigte eine Kohlenzeche im Durchschnitt 98 Arbeiter, in 1890 hat sich diese Zahl fast verdoppelt und in 1906 mit 269 Mann annähernd verdreifacht. Die Zahl der unter Tage beschäftigten Arbeiter hat in dem in Frage stehenden Zeitraum stärker zugenommen als die der Tagesarbeiter, sie wuchs von 187 695 Mann in 1854 auf 709 545 in 1907 = 278 pCt, wogegen die Zahl der Tagesarbeiter mit 172 800 gegen 48 399 Mann eine Steigerung von 257 pCt aufweist.

Die obige Tabelle findet eine Ergänzung in der folgenden Zusammenstellung, die für die gleichen Jahre die Kohlengewinnung in Großbritannien und die Fördermenge auf das einzelne Werk ersehen läßt, erstere hat sich in dem letzten halben Jahrhundert etwa vervierfacht, letztere dagegen nicht ganz verdreifacht.

Jahr	Kohlenförderung in 1000 l. t	Förderung je Werk l. t	Förderanteil auf den Arbeiter unter Tage l. t
1854	64 661	26 976	345
1860	84 043	27 931	383
1870	110 431	35 147	396
1880	146 819	37 607	375
1890	181 614	53 275	358
1900	225 170	66 540	361
1906	251 051	76 587	354

Von 1854 bis 1880 steigt die Fördermenge auf das einzelne Werk nur um 10 631 t, im nächsten Jahrzehnt dagegen um 15 668 t, die Steigerung setzt sich in dem folgenden Jahrzehnt und den Jahren 1900—1906 noch weiter fort (+ 13 265 und + 10 047 t), sodaß in 1906 die Förderung je Werk mit 76 587 t fast dreimal so groß ist als im Ausgangsjahre 1854. Nach wie vor ist jedoch diese Menge sehr gering, sogar auffallend gering, wenn man damit die Förderleistungen der preußischen Steinkohlenbergwerke, die für die Jahre 1905 und 1906 in der folgenden Tabelle aufgeführt sind, vergleicht.

Oberbergamtsbezirk	Fördermenge auf 1 Werk 1905 metr. t	1906 metr. t
Dortmund	408 585	477 087
Breslau	455 200	480 311
Bonn	662 098	681 002
Clausthal	122 531	124 763

Im Oberbergamtsbezirk Bonn ist die jährliche Förderleistung eines Steinkohlenbergwerks nicht viel weniger als 10 mal so groß wie in Großbritannien; auch wenn man die Durchschnittziffer für das Deutsche Reich heranzieht, ergibt sich noch eine Überlegenheit um mehr als das sechsfache. Dieses Verhältnis zeigt eine weitgehende Zersplitterung des Betriebes im britischen Steinkohlenbergbau, die des näheren noch durch die folgende Zusammenstellung illustriert wird. Darin sind nach der „List of mines" die Steinkohlenzechen des Newcastler Berginspektionsbezirks, der in 1905 eine Gewinnung von 27 899 085 l. t aufwies und bei einer Förderung je Werk von 116 733 t den Durchschnitt des Königreichs um mehr als die Hälfte übertraf, in ihrer Verteilung auf verschiedene Betriebsgrößenklassen aufgeführt.

Belegschaft	Bezirk Newcastle: Cumberland	Nord-Durham	Northumberland	Zusammen
0—25	13	7	47	67
26—50	4	—	7	11
51—100	5	2	5	12
101—250	5	8	11	24
251—500	8	27	11	46
501—1000	7	18	32	57
1001—2000		12	9	21
2001—3000	—	—	—	—
3000 und mehr			1	1
	42	74	123	239

67, d. s. 28,03 pCt, von den insgesamt 239 Betrieben dieses Bezirks beschäftigten in 1906 jeder weniger als 25, 78 (32,64 pCt) weniger als 50 und 90 (37,66 pCt) weniger als 100 Mann. Die mittleren Betriebe mit 101—250 und 251—500 Arbeitern sind mit 10,04 und 19,25 pCt an der Gesamtziffer beteiligt. Eine Belegschaftziffer von 501—1000, der eine Jahresförderung von 150 000—400 000 t entsprechen mag, haben 57 (23,85 pCt) der dortigen Zechen, die Zahl der Gruben mit einer Belegschaft von mehr als 1000 Mann beträgt 22, darunter 1 Werk mit mehr als 3000 Mann. An der Belegschaftziffer des Bezirks ist diese Größenklasse mit 9,21 pCt beteiligt, nicht unerheblich stärker dürfte ihr Anteil an der Gesamtförderung sein.

Die Gründe für den geringen Umfang der Betriebe des britischen Steinkohlenbergbaus sind mannigfacher Art. Vielleicht liegen sie zum größten Teil in der Natur des britischen Bergwerkseigentums, welches mit dem Oberflächeneigentum zusammenfällt und dadurch häufig der Bildung ausgedehnter Grubenfelder im Wege steht. Außerdem sind die leichte Erreichbarkeit der Kohle und die bei der geringen Teufe und der guten Beschaffenheit des Deckgebirges verhältnismäßige Billigkeit des Schachtbaus dem Entstehen von kleineren Betrieben günstig. Des ferneren dürfte deren Häufigkeit auch daraus zu erklären sein, daß im britischen Bergbau größere Tagesanlagen, wie Separation, Wäsche usw. vielfach gänzlich fehlen. Sei es nun, daß die Beschaffenheit der Kohle von der Einrichtung solcher Anlagen abzusehen gestattet, oder aber daß in ihrem Fehlen eine gewisse Rückständigkeit, von der der britische Bergbau sowohl in technischer wie in wirtschaftlicher Beziehung nicht frei zu sprechen ist, zum Ausdruck kommt, auf alle Fälle erfordert in England eine Zechenanlage lange nicht den gleichen Kapitalaufwand wie im Ruhrbezirk, ohne deshalb jedoch unwirtschaftlich zu sein, ein Umstand, der naturgemäß der Entwicklung zum vollausgeprägten Großbetrieb, dem wir im deutschen Steinkohlenbergbau begegnen, hinderlich sein muß.

Interessant ist es auch, aus der letzten Tabelle auf S. 319 zu ersehen, daß die Förderleistung des einzelnen Untertagearbeiters in 1906 nur wenig abweicht von dem Ergebnis in 1854; einem starken Ansteigen der Leistung in den Jahren 1860 und 1870 ist in den beiden nächsten Jahrzehnten ein starker Rückgang gefolgt, der sich seitdem jedoch nicht weiter fortgesetzt hat. Näheres über die Entwicklung des Förderanteils des einzelnen Arbeiters im britischen Bergbau ist aus dem schon erwähnten Aufsatz Jg. 1907 S. 1206 zu ersehen.

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhr-, Oberschlesischen und Saarkohlenbezirks.

Ruhrbezirk.

1908 Februar	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	nicht gestellt	Davon in der Zeit vom 16. bis 22. Februar für die Zufuhr zu den Häfen	aus den Dir.-Bez. Essen	Elberfeld	zus.
16.	3 881	—	Ruhrort	12 754	92	12 846
17.	22 859	—	Duisburg	8 332	117	8 449
18.	23 572	—	Hochfeld	1 060	11	1 071
19.	24 109	—	Dortmund	368	—	368
20.	24 255	—				
21.	24 691					
22.	24 616					
zus. 1908	147 983	—	zus. 1908	22 514	220	22 734
1907	*124 892*	*18 064*	*1907*	*16 888*	*320*	*17 208*
arbeits- 1908[1]	24 664	—	arbeits- 1908[1]	3 752	37	3 789
täglich *1907*[1]	*20 815*	*3 011*	täglich *1907*[1]	*2 815*	*53*	*2 868*

[1] Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

Ruhrbezirk, Oberschlesien, Saarbezirk.

Bezirk Zeit	Insgesamt gestellte Wagen		Arbeitstäglich gestellte Wagen[1]		Gesamte Gestellung 1908 gegen 1907
	1907	1908	1907	1908	pCt
Ruhrbezirk					
1.—15. Februar	268 797	311 420	21 504	23 955	+ 15,86
1.Jan. bis 15.Febr.	827 632	881 079	21 497	22 885	+ 6,46
Oberschlesien					
1.—15. Februar	95 520	111 539	7 928	8 557	+ 16,77
1.Jan. bis 15.Febr.	304 091	326 493	8 002	8 592	+ 7,37
Saarbezirk[2]					
1.—51. Februar	41 083	48 252	3 424	3 712	+ 17,45
1.Jan. bis 15.Febr.	132 026	138 387	3 474	3 642	+ 4,82

[1] Die durchschnittliche Gestellungziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

[2] Einschl. Gestellung der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen zum Saarbezirk.

Amtliche Tarifveränderungen. Eröffnung des Bahnhofs Cuxhafen Fischereihafen für den Güterverkehr. Am 24. Februar ist neben dem Bahnhof Cuxhafen eine neue Tarifstation Cuxhafen Fischereihafen für den beschränkten Güterverkehr eröffnet worden. Sie ist vom genannten Tage ab in den Ausnahmetarif 6 für Steinkohlen usw. von den Versandstationen des Ruhr-, Inde- und Wurmgebiets und des linksrheinischen Braunkohlengebiets nach den Stationen des nordwestlichen Gebiets (Gruppe III) einbezogen worden.

Westdeutscher Verkehr. Mit Gültigkeit vom 1. März wird die Station Velsen des Direktionsbezirks St. Johann-Saarbrücken für die Abfertigung der von der Bergbehörde aufgegebenen oder an sie gerichteten Sendungen in die Tarifhefte 5 bis 8 einbezogen. Der Frachtberechnung sind die Entfernungen der Station Saarbrücken zuzüglich 18 km zugrunde zu legen.

Im sächsisch-schweizerischen Güterverkehr über Lindau tritt am 1. März ein neues Tarifheft 3 in Kraft, das den besondern Ausnahmetarif für Stein- und Braunkohlen enthält.

Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen.

	Betriebs-Länge Ende des Monats	Einnahmen aus dem Personen- und Gepäckverkehr		aus dem Güterverkehr		aus sonstigen Quellen	Gesamteinnahme	
		überhaupt	auf 1 km	überhaupt	auf 1 km		überhaupt	auf 1 km
	km	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
a) Preußisch-Hessische Eisenbahngemeinschaft								
Januar 1908	35 798,54	32 637 000	940	99 783 000	2 805	10 642 000	143 062 000	4 044
gegen Januar 1907 mehr	373,93	1 762 000	42	1 519 000	18	909 000	4 190 000	83
vom 1. April 1907 bis Ende Jan. 1908	.	451 993 000	13 090	1 079 860 000	30 506	100 069 000	1 631 922 000	46 423
gegen die entspr. Zeit 1907 mehr	.	13 566 000	221	54 831 000	1 182	7 687 000	76 074 000	1 587
b) Sämtliche deutsche Staats- und Privatbahnen, einschl. der preußischen mit Ausnahme der bayerischen Bahnen								
Januar 1908	50 008,03	41 900 123	862	124 068 865	2 493	14 464 492	180 433 480	3 647
gegen Januar 1907 mehr	526,48	2 081 102	35	1 670 964	10	964 146	4 716 212	62
vom 1. April 1907 bis Ende Jan. 1908 (bei den Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. April)	.	508 334 201	12 047	1 210 433 124	28 056	112 791 512	1 831 558 837	42 735
gegen die entspr. Zeit 1907 mehr	.	13 823 500	185	61 408 385	1 111	8 310 179	83 542 064	1 461
Januar 1908 (bei Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. Januar)[1]	.	5 289 247	849	12 965 906	2 020	2 168 095	20 423 248	3 209
gegen die entsprechende Zeit 1907 mehr (+) weniger (—)	.	+ 172 494	+ 17	+ 46 020	— 15	— 43 424	+ 175 090	— 9

[1] Zu diesen gehören u. a. die sächsischen und badischen Staatseisenbahnen.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 24. Februar unverändert (s. die Preise in Nr. 17/07 S. 513). Der Absatz der in der letzten Zeit erheblich gestiegenen Förderung begegnet Schwierigkeiten. Die nächste Börsenversammlung findet Donnerstag, den 5. März, Nachm. von $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ Uhr statt.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht sind am 21. Februar 1908 notiert worden:

Kohlen, Koks, Briketts und Erze: Preise unverändert (letzte Notierungen für Kohle s. Nr. 2/08 S. 63, für Erze Nr. 7/08 S. 244).

Roheisen:

Spiegeleisen 10—12 pCt Mangan ab Siegen	85—87 ℳ
Weißstrahliges Qualitäts-Puddelroheisen:	
Rhein.-westf. Marken	74 „
Siegerländer Marken	74 „
Stahleisen	76 „
Engl. Bessemereisen cif. Rotterdam	66 „
Deutsches Bessemereisen	83 „
Thomaseisen frei Verbrauchstelle	64,80—65,80 „
Puddeleisen, Luxemb. Qual. ab Luxemb.	52,80—53,60 „
Englisches Roheisen Nr. III ab Ruhrort	69—70 „
Luxemburger Gießereieisen Nr. III ab Luxemburg	54 „

Deutsches Gießereieisen Nr. I	. . . .	79 ℳ
„ „ „ III	. . . .	71 „
„ Hämatit	. . . .	83 „
Stabeisen:		
Gewöhnliches Stabeisen, Flußeisen	. . .	108—115 „
Schweißeisen	. . . .	135 „
Bleche:		
Gewöhnliche Bleche aus Flußeisen	. . . . .	118 „
Kesselbleche aus Flußeisen	. . . .	128 „
Feinbleche	. . . .	124—130 „
Draht:		
Flußeisenwalzdraht	. . . .	132,50 „

Der Kohlenmarkt ist unverändert, die Zurückhaltung auf dem Eisenmarkt hält noch an.

Vom amerikanischen Kohlenmarkt. Das letzte Jahr war trotz der finanziellen Schwierigkeiten, welche in den Schlußmonaten einen Rückschlag des Gesamtgeschäftes hierzulande verursacht haben, von dem dieses sich auch bisher noch nicht hat erholen können, doch insgesamt für die Kohlenindustrie der Union ein solches hoher Prosperität. Bis zum Schluß des Jahres waren Verbrauch und Gewinnung größer als je zuvor, und bei durchgängig befriedigenden Preisen und geregelten Arbeiterverhältnissen war für die Produzenten das Jahresgeschäft außerordentlich lohnend. Genauere Angaben über den Umfang der letztjährigen Förderung von Weichkohle liegen noch nicht vor, doch wird sie die von Anthrazit in üblicher Weise etwa um das Fünffache übertroffen haben. Der Umstand, daß Hartkohle nur in einigen Distrikten Pennsylvaniens gewonnen wird und die Zahl der Produzenten beschränkt ist, ermöglicht eine sorgfältige Kontrolle. Wenn nach den vorliegenden Ziffern der letztjährige Hartkohlenversand den des Vorjahres um $11^1/_2$ Mill. l. t. übertroffen hat, so läßt sich daraus schließen, daß die Lage in der Hartkohlenindustrie im letzten Jahre noch weit günstiger gewesen ist als in der Weichkohlenindustrie. Da 1906 jedoch ein Streikjahr war, eignet sich das Jahr 1905 besser zum Vergleich. Aber auch in diesem Falle zeigt sich sowohl in der Gesamtförderung wie in der Menge der von den Anthrazitbahnen an den Markt gebrachten Kohle eine beträchtliche Zunahme.

	Versand von Hartkohle l. t	Produktion l. t
1902	31 200 890	36 940 710
1903	59 363 830	66 613 454
1904	57 392 522	65 318 490
1905	61 410 201	69 339 152
1906	55 698 565	63 645 010
1907	67 109 393	76 079 121

In den letzten Jahren hat sich die Hartkohlengewinnung ganz bedeutend gesteigert, denn die Gesamtziffer von 300 Mill. t für die letzten fünf Jahre übertrifft das Ergebnis des vorhergehenden Jahrfünfts von 219 Mill. t ganz bedeutend. Die größte Hartkohlenbahn, die Reading, hat in 1907 mit 14,02 Mill. t eine um 2,76 Mill. t größere Menge befördert als in 1906, die Jersey Central verzeichnet einen Zuwachs um 1,73 Mill. t, die Lehigh Valley um 1,56 Mill. t; die Erie um 1,52 Mill. t, die Pennsylvania um 1,35 Mill. t, die Delaware & Hudson um 1,22 Mill. t, die Lackawanna um 1,04 Mill. t und die Ontario & Western um 285 000 t. Das große und lohnende Geschäft seit 1903 hat es allen diesen Bahnen ermöglicht, ihre finanzielle Lage ansehnlich zu verbessern und ihren Aktieninhabern höhere Dividenden auszuschütten.

Diese Gunst der Verhältnisse hat sich allerdings angesichts des allgemeinen geschäftlichen und industriellen Rückschlages seit Ende Oktober nicht behaupten können. Während Weichkohle fast ausschließlich zur Dampferzeugung verwandt wird, dient Anthrazit sowohl industriellen als auch häuslichen Zwecken, und es haben in den letzten Wochen und Monaten industrielle Depression und außerordentlich milde Witterung zusammengewirkt, die Nachfrage nach Heizmaterial stark abfallen zu lassen. Erst seit einigen Tagen ist Winterwetter eingekehrt. Doch die zu dieser Zeit fälligen Nachbestellungen der Kohlenhändler bleiben aus, da letztere noch mit Vorräten reichlich versehen sind. Während fast im ganzen letzten Jahre die Produzenten der starken Nachfrage kaum genügen konnten und daher keine Gelegenheit hatten, Vorräte anzuhäufen, am wenigsten solche von Anthrazitkleinkohle, die für industrielle Zwecke mit Weichkohle konkurriert, beginnen sich jetzt in Händen der Produzenten so große Vorräte anzuhäufen, daß die größte Gesellschaft, die Reading Coal & Iron Co., bereits mit Einschränkung der Produktion den Anfang gemacht hat. In den beiden letzten Wochen haben die Arbeiter ihrer 36 Kohlengruben an den beiden Schlußtagen gefeiert, und, wie es heißt, will die Gesellschaft auch während des ganzen Februars nur vier Tage in der Woche arbeiten lassen. Sollte die gegenwärtige „kalte Welle" nur von kurzer Dauer sein und bald wieder milde Witterung eintreten, so dürften auch andere Produzenten dem Beispiele der größten Gesellschaft Folge leisten. Denn bei den hohen Produktionskosten erscheint es ihnen nicht empfehlenswert, Kohle zu fördern, um sie aufzustapeln. Von den kleineren Grubengesellschaften wird die Forderung laut, es sollte diesmal von der zu Anfang April üblichen Preisherabsetzung von 50 c für die Tonne, die zur Anregung der Nachfrage in der stillen Frühjahrs- und Sommerzeit bestimmt ist, abgesehen werden. Die Großproduzenten behaupten dagegen, es wäre jetzt eine schlechte Zeit für eine solche Neuerung, die von dem Handel jedenfalls heftig beanstandet werden würde. Die von den Großproduzenten bzw. den das Produkt der pennsylvanischen Anthrazitgruben nach den Verladeplätzen befördernden Bahnen aufrecht erhaltenen Preise lauten gegenwärtig ab Hafen New York: broken 4,50—4,85 $, egg 4,80—5,20 $, stove 4,95—5,20 $, chestnut 4,95—5,20 $, pea 3,00—3,25 $, buckwheat 2,45—2,65 $ und rice 1,65—1,80 $ für 1 l. t. Auf Grund des unter den Kohlenhändlern am hiesigen Platze zur Aufrechterhaltung der Preise in gleicher Weise wie unter den Großproduzenten bestehenden Einverständnisses muß der Verbraucher für die Netto-Tonne chestnut-Kohle mindestens 6,50 $ bezahlen. Da die Bahnen nur an Händler verkaufen, selbst auch keine Garantie bezüglich der Qualität der zu liefernden Kohle geben, so ist der Verbraucher gänzlich machtlos. Von Fachleuten wird behauptet, daß New York für den Preis eine um 25 pCt zu geringe Qualität Kohle geliefert erhält. Da nun hier jährlich allein an Anthrazitkohle etwa 9 Mill. t verbraucht werden — außerdem etwa 6,5 Mill. t Weichkohle, ein-

chließlich des für Dampfschiffe bestimmten Heizmaterials –, so ist leicht zu erkennen, welche Bedeutung es für die eitenden Interessen hat, sich eine fast unbeschränkte Controlle des Anthrazitgeschäftes zu erhalten.

Die Weichkohlengewinnung im verflossenen Jahr ißt sich nicht so genau schätzen wie die Förderung von nthrazit, da sie sich auf zu viele Staaten der Union erteilt und die Interessen sich daher zersplittern. Immerhin rscheint die Annahme berechtigt, daß in 1907 gegen bis 10 pCt mehr Weichkohle gefördert worden ist als n Jahre vorher. Die Gewinnung wäre noch größer ausefallen, wenn nicht der Betrieb unter Mangel an Eisenahnwagen und Arbeitern stark zu leiden gehabt hätte. adurch ist jedoch auch eine Überproduktion verhindert orden, als deren unausbleibliche Folge sich eine Preisemoralisation hätte einstellen müssen. Ohnehin waren ei Eintritt der Geldkrisis, die einen plötzlichen Abfall er geschäftlichen Tätigkeit bewirkte, gegen Mitte Oktober o große Vorräte von Weichkohle an den Hauptverladelätzen vorhanden, daß die größten Weichkohlenbahnen, ie die Pennsylvania und die Reading, sich angesichts es Ausbleibens der üblichen Nachfrage nach dem ndustriellen Heizmaterial genötigt sahen, zeitweilig die eförderung von Weichkohle gänzlich einzustellen. Die inanzschwierigkeiten und geschäftlichen Störungen haben ich in dem industriereichen Osten des Landes besonders ihlbar gemacht, woselbst große Mengen Weichkohle zur oksbereitung und für andere industrielle Zwecke gebraucht erden. Die teilweise oder gänzliche Schließung einer roßen Zahl von Fabriken hat die Nachfrage nach Weichohle, besonders auch in den Neu-England-Staaten, stark ermindert. Obenein hat die Milde des Winters zahlichen industriellen Unternehmungen daselbst es ermöglicht, is in den Januar hinein für den Betrieb Wasserkraft zu enutzen, wodurch allein ein Minderverbrauch von 3/4 Mill. t der Woche herbeigeführt worden sein soll. Die großen orräte von Weichkohle, welche sich trotz Eintritts ältern Wetters noch nicht besonders vermindert haben, rücken natürlich auf den Markt und es werden Käufe sehr niedrigem Preise gemeldet. Bisher hört man otzdem noch nichts von einer Einschränkung der Weichohlenproduktion, doch ist eine solche Maßnahme nur eine rage der Zeit, da für das ganze laufende Jahr keine eschäftliche Belebung zu erwarten ist. An der Grube ringt Weichkohle guter Qualität z. Z. nur einen Preis on 1—1,25 $ für die Tonne, während die Preise der er gangbaren Weichkohlensorten für den Handel, ab afen New York, die folgenden sind:

eorges Creek	3,20—3,25 $
igh-grade three-quarter lump	3,20—3,30 „
igh-grade gas, run of mine	2,95—3,00 „
est Miller vein coals	2,70—2,80 „
ood Miller and Moshannon	2,65—2,70 „
est Somerset	2,70—2,80 „
rdinary Somerset	2,60—2,70 „
airmount, three-quarter	2,90—3,00 „
airmount, run of mine	2,70—2,80 „

ei den durch die geschäftliche Flaue und übergroßes ngebot herabgedrückten Preisen suchen natürlich die Veichkohlenproduzenten die Gewinnungskosten zu eriedrigen. Es liegt bereits ein Beschluß der Grubenesitzer des Pittsburger Distriktes vor, die zusammen jährlich 50 Mill. t Weichkohle fördern, nur unter der Bedingung den mit dem 1. April ablaufenden zweijährigen Vertrag mit dem Verbande der Grubenarbeiter zu erneuern, daß sich letztere einer Herabsetzung der bisherigen Lohnrate von 90 c für die Tonne um 10 c fügen. Von ihrer ursprünglichen Absicht, bei der Vertragserneuerung eine Lohnerhöhung durchzusetzen, sind die verbündeten Arbeiter zwar neuerdings, mit Rücksicht auf die veränderten Geschäftsverhältnisse, abgegangen, doch lehnen sie sich gegen eine Lohnherabsetzung entschieden auf. Sollten die Grubenbesitzer es versuchen, die Maßnahme durchzuführen, so ist es nicht ausgeschlossen, daß es im Frühjahr zu einem neuen großen Kohlengräberausstand kommt. Möglicherweise greifen auch die betreffenden Grubenbesitzer, welche ohnehin das Vertragsverhältnis mit dem Arbeiterverbande müde sind, falls bis zum 1. April keine Einigung erzielt ist, zu dem Mittel, ihre Gruben zeitweilig ganz zu schließen. Und bei der maßgebenden Stellung der Pittsburger Produzenten in der ganzen Weichkohlenindustrie ist zu erwarten, daß die Grubenbesitzer in anderen Staaten ihrem Beispiele Folge leisten werden. Die innerhalb des Verbandes der „United Mine Workers of America“ bestehende Zerfahrenheit und die wenig ermutigenden Aussichten für die Zukunft, sollen die Ursache sein, daß der langjährige bewährte Präsident des Verbandes, John Mitchell, von der Leitung zurückgetreten ist. Die anderen Führer, darunter auch sein Nachfolger Thomas L. Lewis, sollen dagegen im Hinblick darauf, daß der Verband über einen Streikfonds von 900 000 $ verfügt, sehr kampfesmutig sein. Bei der Forderung höherer Löhne weisen unsere Kohlenarbeiter regelmäßig und nicht mit Unrecht auf die mit ihrem Beruf verbundene Gefahr für Gesundheit und Leben hin. Tatsächlich ist die Häufigkeit, mit welcher sich hierzulande Explosionen und andere Katastrophen in Kohlengruben ereignen, beunruhigend. Hat doch allein der Schlußmonat des letzten Jahres vier schwere Grubenunfälle, sämtlich in Gruben des appalachischen Weichkohlengebietes, gebracht, bei denen innerhalb drei Wochen zusammen gegen 800 Arbeiter ihr Leben eingebüßt haben. Nach der bundesamtlichen Statistik sind in den letzten 17 Fiskaljahren nicht weniger als 22 840 Personen in Kohlengruben der Ver. Staaten tödlich verunglückt; im Jahre 1906 wurden allein 2 061 Kohlenarbeiter getötet und 4 800 schwer verletzt. Die Zunahme in der Zahl der Grubenexplosionen wird sowohl durch die stete Erweiterung der Industrie als auch die Notwendigkeit erklärt, den Bauen eine immer größere Ausdehnung zu geben, wodurch die Ventilation erschwert und die Anhäufung explosibler Gase erleichtert werde. Aber in der Hauptsache fehlt es wohl an der strikten Durchführung solcher Sicherheitsvorschriften, wie sie in den europäischen Kohlengruben bestehen; und dann befinden sich unter den in den amerikanischen Kohlengruben beschäftigten Arbeitern viele ausländische, unzuverlässige Elemente, welche die ihnen erteilten Vorschriften nicht beachten, weil sie nicht der englischen Sprache mächtig sind, oder der Gefahr für sich und andere nicht genügend Aufmerksamkeit schenken. So heißt es in dem neuesten Jahresberichte des amtlichen Leichenbeschauers von Washington County, Pa., W. H. Sipe: „Von den in meinem Distrikt in Kohlengruben beschäftigten 12 000 Arbeitern sind 94 pCt Ausländer und 65 pCt davon nicht imstande, die ihnen erteilten, gewöhnlichen Sicherheitsvorschriften zu

verstehen. Es ist unstatthaft, das Leben anderer durch die Beschäftigung solcher Leute zu gefährden.“ Da die Grubenunfälle für die Besitzer gewöhnlich mit schwerem Eigentumsverlust verbunden sind, ist es durchaus nicht Philanthropie ihrerseits, wenn sie die Unfälle zu verhüten suchen. Einige Grubenbesitzer des Pittsburger Distrikts machen dabei gerade gegenwärtig eine eigentümliche Erfahrung. Sie hatten die Verwendung von rauchlosem Pulver als Sprengmittel angeordnet, da dieses nicht gleich dem schwarzen Pulver aufflammt und daher weniger Gefahr bietet. Von den Arbeitern wird jedoch behauptet, die Verwendung des rauchlosen Pulvers bringe ihnen Verlust, da es die losgelöste Kohle derart zerkleinere, daß ein größerer Prozentsatz Kohlenstaub als beim Gebrauche des bisherigen Pulvers entstehe, während sie nur für Förderung der nicht durch die Maschen des Siebes fallenden Kohle bezahlt werden. Da die staatlichen Grubeninspektoren jedoch die Grubenbesitzer unterstützen, so befinden sich z. Z. 3000 Kohlengräber des Yougiogheny-Distrikts in Pennsylvanien im Ausstande.

(E. E., New York, Mitte Februar).

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 25. Febr. 1908.

Kohlenmarkt.

	1 long ton					
Beste northumbrische Dampfkohle	12 s	— d	bis	12 s	3 d	fob.
Zweite Sorte	11 „	— „	„	— „	— „	„
Kleine Dampfkohle	6 „	— „	„	— „	— „	„
Beste Durham-Gaskohle	14 „	6 „	„	14 „	9 „	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	10 „	„	„	10 „	6 „	„
Kokskohle	12 „	— „	„	12 „	6 „	„
Hausbrandkohle	15 „	6 „	„	16 „	6 „	„
Exportkoks	19 „	— „	„	— „	— „	„
Gießereikoks	19 „	— „	„	— „	— „	„
Hochofenkoks	16 „	3 „	„	16 „	6 „	f. a. Tees.

Frachtenmarkt.

Tyne—London	3 s	d	bis	3 s	$1^1/_2$ d
„ —Hamburg	3 „	3 „	„	— „	— „
„ —Swinemünde	4 „	— „	„	4 „	2 „
„ —Genua	7 „	$4^1/_2$ „	„	7 „	$7^1/_2$ „

Metallmarkt (London). Notierungen vom 25. Februar 1908.

Kupfer, G. H.	58 £	— s	— d	bis	58 £	5 s	— d
3 Monate	58 „	10 „	— „	„	58 „	15 „	„
Zinn, Straits	130 „	— „	— „	„	130 „	10 „	— „
3 Monate	129 „	5 „	— „	„	129 „	15 „	— „
Blei, weiches fremdes							
Februar (bez.)	13 „	17 „	6 „	„	„	„	„
Mai (bez.)	14 „	— „	— „	„	— „	— „	— „
englisches	14 „	7 „	6 „	„	„	„	„
Zink, G. O. B. (W.)	21 „	7 „	6 „	„	— „	— „	— „
Sondermarken	22 „	„	„	„	„	„	„
Quecksilber	8 „	4 „	— „	„	8 „	5 „	— „

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 26. (19.) Februar 1908. Rohteer 12 s 6 d — 16 s 6 d (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 17 s 6 d — 11 £ 18 s 9 d (11 £ 17 s 6 d — 12 £) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt $8^3/_4$ ($8^1/_2$ — $8^3/_4$) d 1 Gallone; Benzol 50 pCt $8^1/_4$ — $8^1/_2$ d (desgl.) 1 Gallone; Toluol 90 pCt $9^1/_2$ ($9^1/_2$ — 10) d 1 Gallone; Toluol rein $11^1/_2$ d — 1 s (1 s bis 1 s 1 d) 1 Gallone; Solvent-Naphtha 90/190 pCt 11 d bis 1 s ($10^1/_2$ — 11 d) 1 Gallone; 90/160 pCt $10^1/_4$ ($10^1/_4$ bis $10^1/_2$) d 1 Gallone; 95/160 pCt $10^1/_2$ — 11 (11) d 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt $3^3/_4$ — 4 d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 6 £ 10 s — 8 £ 10 s (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure 60 pCt 1 s $6^1/_2$ d bis 1 s 7 d (desgl.) 1 Gallone; Kreosot $2^1/_2$ — $2^3/_4$ d (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A $1^1/_2$ — $1^3/_4$ d (desgl.) Unit; Pech 20 s — 20 s 6 d (desgl.) 1 long ton fob.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2^1/_2$ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms“ sind $24^1/_4$ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 17. 2. 08 an.

1a. M. 32 346. Schüttelvorrichtung für um eine senkrechte Achse sich drehende Siebe mit zweckmäßig gewölbter Siebfläche. Charles Morel, Domène, Isère, Frankr.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe u. Dr. H. Weil, Frankfurt a. M., u. W. Dame, Berlin SW. 13. 28. 5. 07.

12e. F. 21 958. Verfahren zur Verdichtung des Hüttenrauches unter Kammerwechsel. Kurt Friedrich, Freiberg i. S. 3. 7. 06.

27d. D. 17 104. Einseitig wirkender Ventilator zum Absaugen säurehaltiger oder ähnlicher Gase. Deutsche Steinzeugwarenfabrik für Kanalisation u. Chemische Industrie, Friedrichsfeld, Bad., u. Hans Bolze, Nauendorf b. Apolda. 21. 5. 06.

30i. P. 20 085. Verfahren zur Herstellung eines Staubbindemittels aus porösen Stoffen, wie z. B. Holzsägemehl od. dgl. und Seife. Perolin Co. of America, A. G., Chicago; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 17. 6. 07.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. 3. 83/14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 28. 6. 06 anerkannt.

35a. A. 13 894. Schalenaufhängung bei Förder- und Aufzuganlagen mit Ober- und Unterseil. Heinrich Altena, Oberhausen, Rhld., u. Otto Eigen, Duisburg, Prinzenstr. 34 18. 12. 06.

35a. J. 9 843. Fangvorrichtung für Aufzüge u. dgl., bei welcher im Fall des Seilbruchs durch Drehen von Spindeln mit Rechts- und Linksgewinde ein Anpressen der Fangbacken an die Führungschienen erfolgt. Heinrich Jaeger, Düsseldorf, Bahnstr. 65. 8. 4. 07.

81e. G. 23 084. Mehrwagenkreiselwipper. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., St. Johann, Saar. 21. 5. 06.

81e. G. 24 327. Vorrichtung zum Umfüllen feuergefährlicher Flüssigkeiten aus einem Behälter in einen andern. Gasmotoren-Fabrik Deutz, Cöln-Deutz. 4. 2. 07.

81e. St. 12 528. Selbsttätige Entladevorrichtung für Becherwerke. Fa. A. Stotz, Kornwestheim-Stuttgart. 9. 11. 07.

Vom 20. 2. 08 an.

5b. G. 23 433. Handdrehbohrmaschine für zweimännisches Bohren. H. Grewen, Gelsenkirchen. 31. 7. 06.

5d. A. 14 872. Mantelrohr für gefütterte Spülversatzleitungen. Alexanderwerk A. v. d. Nahmer A. G., Remscheid. 5. 10. 07.

24b. T. 11 765. Zerstäuber für flüssige Brennstoffe und andere Flüssigkeiten. John Isaac Thornycroft, Chiswick, Engl.

Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 7. 1. 07.

26a. K. 34 260. Vergaser für flüssige Brennstoffe. Georg Kron, Hannover, Rehbockstr. 33. 23. 3. 07.

30i. A. 14 697. Verfahren zur Regenerierung von Luft durch mit Kohlensäureabsorbtionsmassen beschickte Atmungsapparate; Zus. z. Anm. A. 14 696. Armaturen- u. Maschinenfabrik „Westfalia", A. G., Gelsenkirchen. 1. 8. 07.

35a. P. 19 801. Schutzvorrichtung mit Sicherheitseil gegen das Abstürzen von Förderkörben bei Aufzügen. H. Pieron & Co., Remscheid. 17. 4. 07.

35b. M. 31 377. Verfahren zum selbsttätigen Greifen geschichteter Rundhölzer. Mannheimer Maschinenfabrik Mohr & Federhaff, Mannheim. 11. 1. 07.

81e. G. 25 613. Anlage zur Lagerung größerer Mengen feuergefährlicher Flüssigkeiten und Abgabe in Teilmengen; Zus. z. Pat. 193 688. Grümer & Grimberg, Bochum. 4. 10. 07.

81e. G. 25 614. Anlage zur Lagerung größerer Mengen feuergefährlicher Flüssigkeiten und Abgabe in Teilmengen; Zus. z. Pat. 193 688. Grümer & Grimberg, Bochum. 4. 10. 07.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 17. 2. 08.

1a. *329 076.* Vorrichtung zur Wiedergewinnung der leichten, brennbaren Stoffe, z. B. Koks aus Feuerungsrückständen. Fa. Theodor Loß, Braunschweig. 23. 12. 07.

1a. *329 319.* Durchbrochenes Blech für Siebe od. dgl. mit bügelartig herausgedrückten Stegen. Emil Lesemann, Berlin, Bötzowstr. 27. 11. 1. 08.

4a. *329 118.* Grubenlampenständer, bei welchem die gebrauchfertigen und die ausgebrauchten Lampen durch Aufhängung in verschiedenen Ebenen getrennt gehalten werden. Rudolph Fuchs, Herne. 9. 1. 08.

4a. *329 122.* Magnetisch lösbarer Schnellverschluß für Sicherheitslampen. Robert Diehl, Neudorf, Kr. Saarbrücken. 10. 1. 08.

5b. *329 377.* Steuervorrichtung für Preßluftbohrhämmer mit ringartigem Rollzylinder und stufenartig ausgebildeten Stirnwänden des Steuergehäuses. Hugo Klerner, Gelsenkirchen, Wilhelminenstr. 181. 17. 4. 07.

5c. *329 441.* Stütze aus gepreßten Formsteinen mit Torfzwischenlagen. Friedrich Nellen, Essen-Ruhr, Witteringstr. 16. 13. 1. 08.

20a. *329 511.* Schutz- und Sicherheitschelle zur Überbrückung von Drahtbruchstellen an den Tragseilen von Drahtseilbahnen. C. Kraft, Brackel b. Dortmund. 27. 12. 07.

20e. *329 218.* Als Haken und Öse verwendbares Kuppelglied für Förder- und Kleinbahnwagen. Albert Schwesig, Buer i. W. 14. 12. 07.

21d. *329 531.* Ankergehäuse für magnetelektrische Zündapparate und Magnetinduktoren mit Stromunterbrecher. Hermann Buchholz, Cöln a. Rh., Greesbergerstr. 1. 11. 1. 08.

21d. *329 532.* Ankergehäuse für magnetelektrische Zündapparate mit Magnetinduktoren. Hermann Buchholz, Cöln a. Rh., Greesbergerstr. 1. 11. 1. 08.

21f. *329 490.* Feuer- und explosionsichere Armatur für elektrische Glühlampen. Oskar Otto, Gelsenkirchen, Ückendorferstr. 244. 1. 2. 07.

34f. *329 509.* Seilrolle für Kleideraufzüge oder andere Zwecke, mit aus Stahlblech gepreßter, mit beweglicher Metallbuchse versehener Rolle und aus einem Stück gebogenem Tragebügel. Conrad Stein, Zawodzie b. Kattowitz. 24. 12. 07.

34f. *329 510.* Doppelseilrolle für Kleideraufzüge oder andere Zwecke, mit aus Stahlblech gepreßten, mit beweglichen Metallbuchsen versehenen Rollen und aus einem Stück gebogenem Tragebügel. Conrad Stein, Zawodzie b. Kattowitz. 24. 12. 07.

42i. *329 427.* Gruben-Thermometer in Metallschutzhülse mit Bajonettverschluß mit abschraubbarem Ring. Wilhelm Maeß, Dortmund, Westenhellweg 96. 20. 1. 08.

47d. *329 086.* Hohles Drahtseil, in dessen Hohlraum zur Stützung der Außendrähte eine Runddrahtspirale eingelegt ist. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A. G., Mülheim a. Rh. 27. 12. 07.

47g. *329 077.* Wechselventil für Gase u. dgl. mit auf- und abbewegbarem, doppelseitig abschließenden Ventilteller. Eisenhütte Westfalia, Bochum. 24. 12. 07.

47g. *329 593.* Ventilverschluß für Stahlflaschen zum Befördern und zur Aufbewahrung verdichteter Gase. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G., Gelsenkirchen. 1. 5. 07.

81e. *329 112.* Stutzen für explosionsichere Gefäße mit einstellbarem Steig- oder Saugrohr. Fabrik explosionsicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. W. 7. 1. 08.

81e. *329 158.* Mechanische Verladevorrichtung. Andreas Hesse, Staßfurt-Leopoldshall, Antoinettenstr. 8. 30. 10. 07.

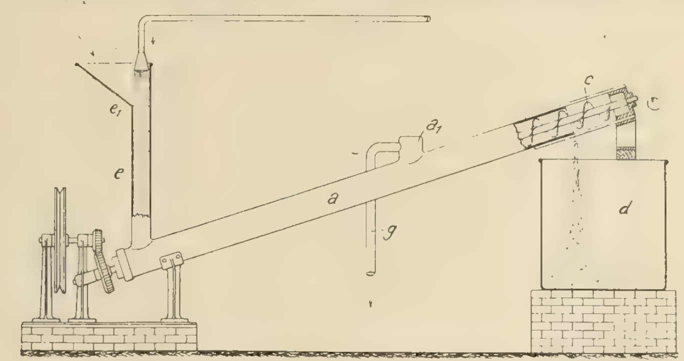
87b. *329 201.* Sicherung von mit Gewinden befestigten Überwurfkappen bei Preßlufthämmern. Pokorny & Wittekind Maschinenbau-A. G., Frankfurt a. M.-Bockenheim. 9. 1. 08.

87b. *329 203.* Kappe zum Halten der Werkzeuge bei Preßlufthämmern. Pokorny & Wittekind Maschinenbau-A. G., Frankfurt a. M.-Bockenheim. 10. 1. 08.

Deutsche Patente.

1a (8). *195 152*, vom 29. Januar 1907. Reinhold Freygang in Hamburg. *Einrichtung zum Schlämmen oder Auslaugen von Mineralien mittels ansteigender Förderschnecke.*

Die Einrichtung, die in erster Linie für solche gold- und silberhaltige Mineralien verwendet werden soll, die aus einem Gemisch von Quarz und Ton mit nebensächlichem Gehalt an Eisen und Kupfer bestehen, besitzt in bekannter Weise eine geneigt liegende, von einem Rohr umgebene Schnecke c, der das Erz und das Wasser bzw. die zum Auslaugen dienende Flüssigkeit (Cyankaliumlösung) unten vermittels eines Trichters e^1 und



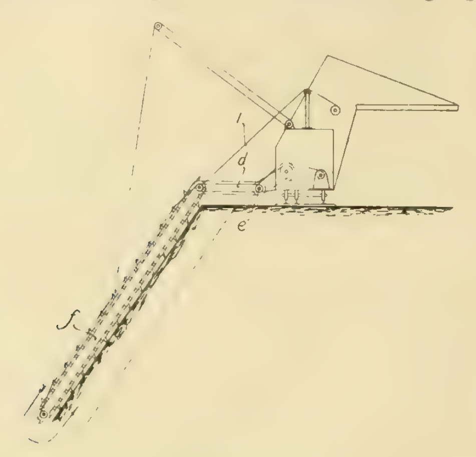
eines Rohres e zugeführt werden. Gemäß der Erfindung ist das die Schnecke umgebende Rohr nahe dem obern Ende auf der Oberseite mit einem Ablauf a_1 g versehen, aus dem das Wasser mit allen leichten Mineralteilchen austritt, während die schweren Mineralteile von der Schnecke bis zum Ende des Schneckenrohres gefördert und einem Sammelgefäß d zugeführt werden.

5b (3). *195 406*, vom 14. März 1905. Max Steinberg in Charlottenburg. *Elektrisch betriebene Gesteinbohrmaschine mit in der Antriebachse angeordnetem Vorschubgestänge.*

Bei der Bohrmaschine ist in bekannter Weise einerseits zwecks selbsttätiger Regelung des Bohrdruckes zwischen der Vorschubspindel und dem Bohrer eine Feder eingeschaltet, anderseits in die Vorschubvorrichtung eine Reibungskupplung eingebaut, die bei Überschreitung eines bestimmten Bohrdruckes selbsttätig ausgerückt wird. Gemäß der Erfindung steht die Reibungskupplung, die in die Vorschubvorrichtung eingeschaltet ist, in solchem Zusammenhang mit der Druckregelungsfeder, daß die Ausrückung der Kupplung, d. h. die Abschaltung des Vorschubgestänges vom Motor erst erfolgt, wenn die Feder über die zulässige Grenze hinaus belastet wird. Dieses Zusammenwirken von Feder und Kupplung ergibt u. a. den Vorteil, daß bei wechselndem Gestein der Maschinenvorschub durch den Handvorschub ergänzt werden kann.

5b (11). *195 488*, vom 9. April 1907. Gruhlsches Braunkohlen- & Brikettwerk m. b. H. in Brühl-Cöln. *Abbauvorrichtung für Tagebaue, bestehend aus einem auf der Lagerstätte am Abbaustoß entlangfahrenden und die Schneidwerkzeuge tragenden Fahrgerüst, zur Gewinnung des unterhalb des Fahrgleises anstehenden Teiles der Lagerstätte.*

Der die Schneidwerkzeuge tragende Ausleger f ist an einem zweiten, um eine wagerechte Welle e drehbaren Ausleger d so aufgehängt, daß durch Anheben oder Senken dieses Auslegers vermittels eines Seilzuges i die Schneidwerkzeuge gegen den



Abbaustoß vorgeschoben oder von diesem abgehoben werden, daß also durch den Ausleger der für den regelmäßigen Betrieb notwendige Vorschub der Schneidwerkzeuge gegen den Abbaustoß bewirkt wird.

5d (2). *195 434,* vom 5. August 1906. Johannes Graefe in Diekholzen b. Hildesheim. *Dammverschluß, besonders für Salzbergwerke, bei dem der Schacht oder die Strecke vor der Dammtür mit Tübbings oder Mauerwerk verkleidet ist.*

In der Zementausfüllung hinter den Tübbings oder dem Mauerwerk, mit dem der Schacht oder die Strecke vor der Dammtür verkleidet ist, sind gemäß der Erfindung Hohlräume (Kammern) freigelassen, welche dazu dienen, die Güte und Zuverlässigkeit des Abschlusses zwischen dem Magnesiazement und dem Salz zu untersuchen. Zu diesem Zweck wird von Zeit zu Zeit an einer durch einen Hahn verschließbaren Öffnung in der Tübbingwand dieser Untersuchungskammer eine Preßpumpe angeschlossen und konzentrierte Chlormagnesiumlauge unter hohem Druck in die Preßkammer eingeführt. Ein mit dieser verbundenes Manometer läßt erkennen, ob der Abschluß zwischen dem Magnesiazement und dem Salz noch einwandfrei ist.

10a (19). *195 285,* vom 28. Dezember 1906. Otto Eiserhardt und Dr. August Imhäuser in Gelsenkirchen. *Liegender Koksofen, bei dem jede Kokskammer durch zahlreiche Öffnungen mit einem Kanal zur schnellern Abführung der Gase verbunden ist.*

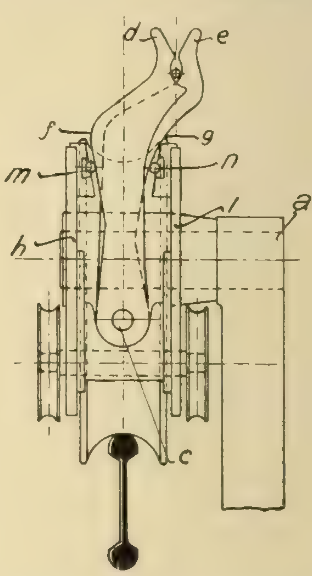
Die Kanäle, mit denen die Öffnungen der Kokskammern in Verbindung stehen, sind gemäß der Erfindung möglichst hoch über der Ofendecke in einem kühlen Teil des über den Kokskammern liegenden Mauerwerkes angeordnet, sodaß die Temperatur in dem Kanal bedeutend niedriger ist, als die Temperatur in der Ofenkammer. Infolgedessen wird das Gas beim Eintritt in den Kanal schnell abgekühlt, wodurch Gaszersetzungen verhindert und erheblich mehr Nebenerzeugnisse, wie Teer, Ammoniak usw., gewonnen werden.

10a (22). *195 316,* vom 28. Dezember 1906. Thomas Parker in London. *Verfahren zur Herstellung eines rauchlos verbrennenden, harten Brennstoffes durch trockene Destillation bituminöser Kohle.*

Die Kohlen werden längere Zeit in einer Retorte, Muffel od. dgl. auf eine Temperatur erhitzt, bei der der Brennstoff gewissermaßen schmilzt bzw. zusammensintert und dabei seinen Gehalt an Wasser, Teer, Ammoniak und leuchtenden Gasen abgibt. In dem Augenblick, in dem bei dieser trockenen Destillation die Entwicklung der leuchtenden Gase aufhört, wird die Destillation unterbrochen, sodaß der Brennstoff sich abkühlt. Die Unterbrechung des Destillationsvorganges erfolgt zweckmäßig ganz plötzlich durch Einleiten von Wasserdampf.

20a (18). *195 492,* vom 16. Oktober 1906. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H. in St. Johann, Saar. *Seilgreifer für Seilhängebahnen.*

Bei dem Seilgreifer werden beide Klemmbacken d e in bekannter Weise durch die Wagenlast vermittels zweier Keile gegen das Zugseil gepreßt. Gemäß der Erfindung sind einerseits die Klemmbacken an einarmigen Hebeln f g angeordnet, deren Drehbolzen c so mit dem Lastgehängebolzen a verbunden ist, daß er sich mit diesem hebt und senkt, anderseits sind die die Keile tragenden Arme h i mit dem Laufwerkrahmen ver-



bunden. Die Keile können, um die Reibung zwischen ihnen und den Backenhebeln f g zu verringern, mit Rollen oder Walzen m n versehen werden. Durch verschiedene Bemessung der Durchmesser dieser Rollen oder Walzen können die beiden Klemmbacken einander beliebig genähert oder voneinander entfernt werden, wodurch die Klemmstellung von vornherein den verschiedenen Seilstärken angepaßt werden kann.

20h (8). *195 494,* vom 28. Juni 1907. Baugesellschaft für elektrische Anlagen, A. G. in Düsseldorf. *Reinigungsvorrichtung für die Böden von Förderwagen.*

Die Vorrichtung besitzt in bekannter Weise einen unter der Wirkung eines Gegengewichtes stehenden Fräser, der vermittels einer biegsamen Welle durch einen Elektromotor angetrieben wird. Gemäß der Erfindung wird der Antriebmotor des Fräsers bei dessen Niederziehen auf den Boden des zu reinigenden Förderwagens selbsttätig eingeschaltet und selbsttätig wieder ausgeschaltet, sobald der Fräser freigegeben und durch das Gegengewicht hochgezogen wird.

21c (53). *194 671.* vom 23. Februar 1907. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. *Einrichtung zum Antrieb von Walzwerken mittels Drehstrommotoren.*

Bei der Einrichtung ist in bekannter Weise in den Läufer des Drehstrommotors ein Widerstand eingeschaltet, welcher von einem Fliehkraftregler geregelt wird, indem der Regler, der von der Welle des Motors angetrieben wird, seine Geschwindigkeit entsprechend der Tourenzahl des Motors ändert. Die Erfindung besteht darin, daß der Antrieb des Fliehkraftreglers durch eine veränderliche Übersetzung bewirkt wird, um zu verhüten, daß das Walzwerk zwischen zwei Stichen eine bestimmte, dem Walzgut entsprechende maximale Tourenzahl überschreitet.

21d (26). *194 704,* vom 22. April 1906. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H. in Berlin. *Einrichtung zur Sicherung der Steuerdynamos an Schwungradumformern gegen Überlastung.*

Gemäß der Erfindung ist die Erregung der Steuerdynamo an eine Dynamomaschine angeschlossen, welche mit der Steuer-

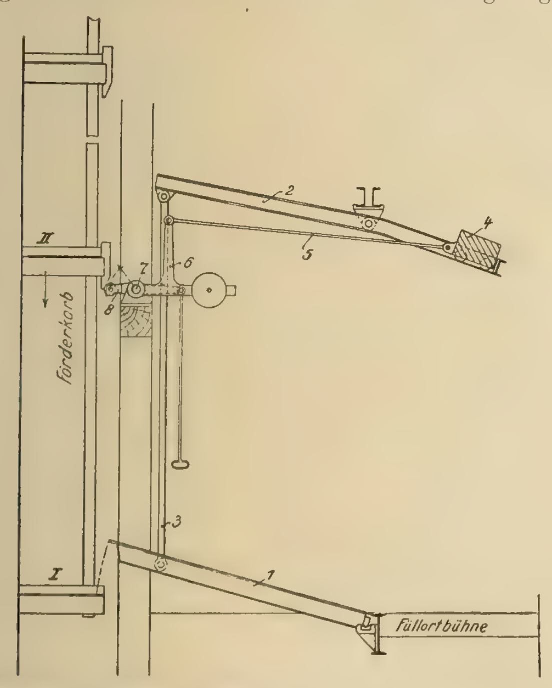
dynamo und den Schwungmassen gekuppelt ist. Die Erregung der von der Steuerdynamo gespeisten Treibmaschinen erfolgt hingegen aus einem Netz mit konstanter Spannung.

27b (9). *195 357,* vom 26. August 1906. Wilhelm Remy in Düsseldorf. *Verfahren zur Regelung des Lieferungsgrades bei mehrstufigen Luftverdichtungsmaschinen.*

Nach dem Verfahren wird jede Verdichtungstufe der Maschine mit einer von Hand oder selbständig einstellbaren Vorrichtung zur Veränderung des schädlichen Raumes versehen, sodaß z. B. bei Zweistufenkompressoren am Niederdruck- und am Hochdruckzylinder, bei Dreistufenkompressoren am Niederdruck-, Mitteldruck- und Hochdruckzylinder je eine der Vorrichtungen angeordnet wird.

35a (9). *195 547,* vom 18. August 1907. Heinrich Eigemann in Essen-Ruhr und Richard Schütz in Essen-West. *Schwenkbühne für Füllörter oder Hängebänke. Zusatz zum Patente 193 849. Längste Dauer: 19. Februar 1922.*

Während bei der Schwenkbühne des Hauptpatentes ein besonderes Kraftmittel (Druckwasser, Preßluft, Dampf, Elektrizität) zum Heben und Senken der Bühne verwendet wird, kommt bei der Schwenkbühne gemäß der Erfindung an Stelle des Kraftmittels ein verschiebbares Gegengewicht 4 zur Verwendung, das vom Förderkorb aus mittels eines Hebelsystems 5, 6, 7, 8 od. dgl. auf einer mit der Bühne 1 durch eine Zugstange 3 in



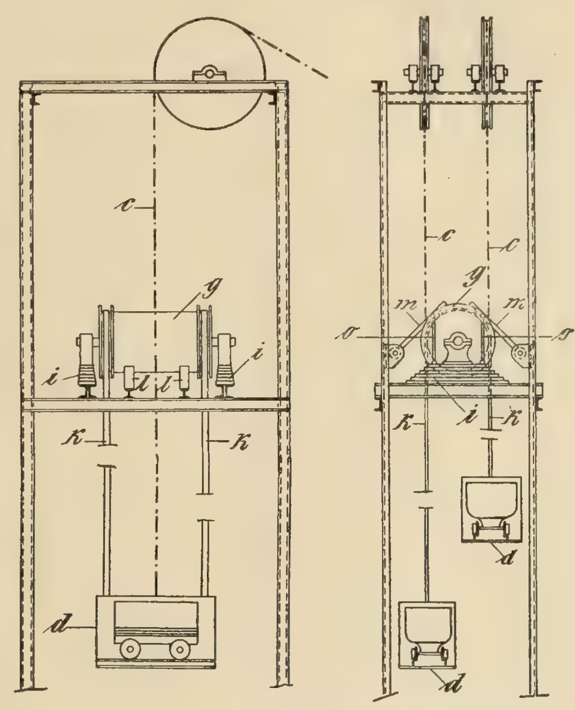
Verbindung stehenden Laufschiene 2 so bewegt wird, daß die Schwenkbühne sich infolge ihres Eigengewichtes senkt und auf die Etage des Förderkorbes legt. Sobald das Hebelsystem 5 bis 8 vom Förderkorb freigegeben wird, rollt das Gegengewicht selbsttätig wieder in die Lage, in der es die Bühne 1 anhebt.

35a (13). *195 584,* vom 16. März 1907. Erich Maire in Hirschberg i. Schl. *Keil-Fangvorrichtung mit in den Keilen gelagerten Rollen.*

Die Erfindung besteht darin, daß die Rollen in den Keilgehäusen mittels nach unten offener Federn aufgehängt sind, deren Widerstand beim Abrollen der Rolle im Keilgehäuse überwunden wird. Dieses Abrollen wird veranlaßt durch die Wirkung der beim Bruch eines Seiles frei gewordenen Königstangenfedern, indem diese in bekannter Weise vermittels Gestänges die Keilgehäuse in Berührung mit den Führungschienen für den Förderkorb bringen.

35a (16). *195 546,* vom 28. Mai 1907. Friedrich Nellen in Essen-Ruhr. *Fangvorrichtung für Förderkörbe mit Hilfseil.*

Die Förderkörbe d, welche an den Förderseilen c hängen, sind in bekannter Weise durch Hilfseile k miteinander verbunden, die über eine Trommel g geführt sind. Diese Trommel ist gemäß der Erfindung auf Federn i gelagert, die durch Zugstangen o mit Bremshebeln m verbunden sind. Unterhalb der Trommel g sind in einigem Abstande auf Querträgern des Schachtgerüstes Bremsklötze l gelagert. Beim Bruch eines der Förderseile c wird durch das Gewicht des Förderkorbes, dessen



Tragseil gerissen ist, die Trommel g unter Durchbiegung der Federn i nach unten verschoben, sodaß sie sich auf die Bremsklötze l aufsetzt. Gleichzeitig werden durch die Federn die Zugstangen o so bewegt, daß an ihnen vorgesehene Bremsklötze gegen den Umfang der Trommel gepreßt werden. Es wird also eine doppelte Bremsung der Trommel g hervorgerufen, sodaß der Förderkorb nach Reißen eines Förderseiles mit Sicherheit aufgefangen wird.

40a (2). *195 465,* vom 10. November 1903. Dr. C. Guillemain in Berlin. *Verfahren zum Abrösten von mit Zuschlägen gemischten Arseniden und Antimoniden oder Arsen bzw. Antimon enthaltenden Hüttenerzeugnissen.*

Das Verfahren bezweckt die Verarbeitung solcher Erze und Hüttenprodukte, die Schwefel neben Arsen und Antimon überhaupt nicht oder doch nur in solchen geringen Mengen enthalten, daß die durch seine Mitverbrennung erzeugte Wärme für die Durchführbarkeit des Röstprozesses ohne Bedeutung ist.

Nach dem Verfahren, bei dem die abzuröstenden Rohstoffe ohne jede Vorröstung in ungeschmolzenem Zustande unter Benutzung der Oxydationswärme des Arsens und Antimons allein bis zur Sinterung verblasen werden, werden die Rohstoffe möglichst vollständig zerkleinert und mit chemisch indifferenten Stoffen, wie zerkleinerter oder gekörnter Bleischlacke, Eisenschlacke, Sand usw. vermischt, u. zw. in verschiedenen Mengeverhältnissen, je nach dem Maße der in dem Ausgangstoff enthaltenen Mengen an Arsen und Antimon, welche die für den Verlauf des Verfahrens erforderlichen Brennstoffe liefern. Das Gemisch der Stoffe wird auf die für Einleitung der vorzunehmenden Oxydation erforderlichen Temperatur gebracht, indem es z. B. auf Dunkelrotglut erhitzt wird. Darauf wird durch das Gemisch ein Strom Luft hindurchgepreßt, wodurch Arsen und Antimon sich oxydieren und soviel Wärme erzeugen, daß die Oxydation sich ohne weitere Wärmezufuhr durch die

ganze Masse fortzusetzen vermag. Hierbei entweichen die Oxydationprodukte von Arsen und Antimon und können verdichtet und gewonnen werden. Die wertvollen Metalle bleiben in einer meist gesinterten Masse zurück, aus der sie durch folgendes reduzierendes Schmelzen gewonnen werden können.

40c (3). *195 518*, vom 2. Februar 1907. Richard Krause in Rixdorf b. Berlin. *Anoden aus Ferrosilizium.*

Die Anoden, welche bei der Elektrolyse von Kupfer- und Zinksulfatlaugen verwendet werden sollen, haben einen Siliziumgehalt von 80 bis 95 pCt. Die Anoden sind einerseits sehr haltbar, anderseits ist ihr Widerstand von einer solchen Größe, daß der Stromverbrauch bei der Elektrolyse die normale Höhe nicht überschreitet.

50c (2). *195 447*, vom 10. Januar 1906. Hermann Behr in Magdeburg-Sudenburg. *Einpendelmühle. Zusatz zum Patent 172 325. Längste Dauer: 2. Januar 1920.*

Bei der Pendelmühle gemäß dem Hauptpatent ist das in üblicher Weise zwischen Antriebscheibe und Pendel eingeschaltete Universalgelenk in der Antriebscheibe drehbar gelagert und wird von dieser unter Vermittlung von Federn, also unter der Einwirkung elastischer Mitnehmer, in Umdrehung versetzt. Um zu verhindern, daß das Maschinengestell durch die Stöße der Pendelstange, die durch das Universalgelenk übertragen werden, zu stark beansprucht wird, sind gemäß der Erfindung die in der Antriebscheibe gelagerten, elastisch auf das Universalgelenk einwirkenden federnden Mitnehmer gleichmäßig auf dem innern Umfang der Antriebscheibe verteilt, sodaß auch die in radialer Richtung auftretenden Stöße elastisch auf die Antriebscheibe und dadurch auf das Gestell der Mühle übertragen werden.

87b (2). *195 522*, vom 9. März 1906. Detroit Pneumatic Tool Company in Detroit. *Drucklufthammer mit einem hohlen, als Stufenkolben ausgebildeten Umsteuerventil.*

Die Umsteuerung des Steuerkolbens erfolgt in bekannter Weise dadurch, daß auf die größere Endfläche des Kolbens, auf dessen kleinere Endfläche das Druckmittel dauernd lastet, abwechselnd Druckmittel geleitet und wieder abgeleitet wird. Gemäß der Erfindung sind zu beiden Seiten eines in der Stufe von größerm Durchmesser befindlichen Querbodens des Steuerkolbens Löcher angeordnet, die unter Vermittlung einer Ringnut bei der zurückgeschobenen Stellung des Ventils Druckmittel zur größern Ventilfläche leiten. Dadurch wird der Steuerkolben in der einen Endstellung gesichert und ein vorzeitiges Umsteuern des Ventils verhütet.

Bücherschau.

Franz v. Kobell's Tafeln zur Bestimmung der Mineralien mittels einfacher chemischer Versuche auf trockenem und nassem Wege. 15., neubearb. und verm. Aufl. Hrsg. von K. Oebbeke. 152 S. München 1907, J. Lindauersche Buchhandlung. Preis geh. 2,50 *M*, geb. 3 *M*.

Die von Oebbeke neu herausgegebenen Tafeln erinnern an eine der liebenswürdigsten Erscheinungen der Gelehrtenwelt, an Franz v. Kobell, den Münchener Mineralogen und Dichter. Von allen seinen Werken haben sich die Tafeln zur Bestimmung der Mineralien als das lebensfähigste erwiesen, wie aus der nunmehr vorliegenden 15. Auflage hervorgeht.

Das Buch kann als eine einzige Tabelle aufgefaßt werden, in der zunächst rein äußerlich die Mineralien in solche mit und solche ohne Metallglanz unterschieden werden. Die weitere Unterscheidung geschieht nach dem Verhalten der Mineralien vor dem Lötrohr in der Pinzette, auf der Kohle und mit Borax und Phosphorsalz. Um Irrtümer nach Möglichkeit zu vermeiden, ist jedes Mineral in einer kurzen Beschreibung chemisch und physikalisch knapp charakterisiert. Mz.

Petrographisches Praktikum. Von Dr. Reinhold Reinisch. 1. Teil: Gesteinbildende Mineralien. 2., verb. und erg. Aufl. 132 S. mit 81 Abb. und 5 Tab. im Anhang. Berlin 1907, Gebr. Borntraeger. Preis geb. 4,60 *M*.

Der ersten Auflage des Petrographischen Praktikums, die im Jg. 1902 dsr. Z. S. 462 besprochen worden ist, folgt nunmehr die zweite. Nach kurzer Anleitung zur Herstellung von Dünnschliffen und Erwähnung der wesentlichsten Teile des Polarisationsmikroskops werden die einzelnen gesteinbildenden Mineralien beschrieben und vielfach durch Abbildungen erläutert. Die Zahl der Mineralien, auf die sich die Abhandlung erstreckt, ist gegen die 1. Auflage um 18 vermehrt worden.

Zur leichtern Übersicht und als Hülfmittel zur schnellern Bestimmung sind dem Buch im Anhang fünf Tabellen beigegeben, in denen die gesteinbildenden Mineralien nach den optischen Eigenschaften geordnet und unter Angabe der wesentlichsten physikalischen Merkmale und des chemischen Bestandes zusammengestellt sind.

Ohne Zweifel wird das Werk seinen Zweck, die erste Einführung in die mikroskopische Gesteinanalyse zu erleichtern, vollkommen erfüllen. Mz.

50 Jahre Ingenieur-Arbeit in Oberschlesien. Eine Gedenkschrift zur Feier des 50jährigen Bestehens des Oberschlesischen Bezirksvereins deutscher Ingenieure. Im Auftrage des Vereins und unter Mitwirkung seiner Mitglieder bearbeitet von C. Matschoß. 286 S. mit 145 Abb. und 1 Titelbild. Berlin 1907, Julius Springer. Preis geb. 10 *M*.

Die im Jahre 1888 im Auftrage des Oberschlesischen Bezirkvereins Deutscher Ingenieure von Kosmann herausgegebene Festschrift „Oberschlesien, sein Land und seine Industrie", sowie der 1892 im Auftrage des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins von Voltz zusammengestellte Wegweiser durch „die Bergwerks- und Hüttenverwaltungen des Oberschlesischen Industriebezirkes" waren neben dem anschaulichen Überblick über „das oberschlesische Industrierevier" in Partschs Landeskunde von Schlesien (1903) bisher die einzigen Werke, die von dem gesamten oberschlesischen Großgewerbe ein Bild gaben. Zu diesen ist in dem vorliegenden Buche ein neues getreten, das allerdings sachlich enger begrenzt ist. Es erstreckt sich ausschließlich auf die Tätigkeit des oberschlesischen Maschineningenieurs, während die der Berg-, Hütten- und sonstigen Ingenieure nur gestreift wird. Um nicht irrtümliche Vorstellungen zu erwecken, hätte der Titel besser gelautet: „50 Jahre Maschineningenieur-Arbeit in Oberschlesien".

Die Unterlagen dieses Werks sind innerhalb verhältnismäßig kurzer Zeit von mehreren Vereinsmitgliedern geliefert und darauf von Matschoß, der als der Verfasser der „Geschichte der Dampfmaschine" hierzu besonders berufen war, bearbeitet worden. Vermutlich sind auf diese Art des Zusammenwirkens manche Ungleichheiten im Stoffumfang, die sich durch die größere oder geringere Vorliebe der Mitarbeiter für die einzelnen Gebiete erklären, sowie zahlreiche Mängel im Sprachausdruck zurückzuführen.

Von diesen formalen Mängeln abgesehen ist es jedoch sehr erfreulich und dankenswert, daß infolge dieser gemein-

samen Arbeit eine zusammenfassende Behandlung des umfangreichen und schwierigen Stoffes ermöglicht worden ist, die einen guten Überblick bietet.

Der 1. Teil des Buches bringt zunächst einen Rückblick auf die Geschichte der Kraftmaschinen in Oberschlesien, der sich ebenso wie die spätern geschichtlichen Betrachtungen nicht auf die letzten 50 Jahre beschränkt. Nach der ursprünglichen kraftmaschinenlosen Zeit wurden von 1787 ab auf Friedrichs des Großen Veranlassung durch Graf Reden „Feuermaschinen" zur Grubenwasserhaltung aus England nach Oberschlesien eingeführt. 10 Jahre darauf wurden diese hier bereits von Holtzhausen erbaut. Von 1802 ab bringen die ersten Dampfgebläsemaschinen für das oberschlesische Eisenhüttenwesen (unter Wedding und Batildon) und 4 Jahrzehnte später die ersten Dampfkraftwagen für den Verkehr Oberschlesiens eine neue Zeit. Der Sieg des Flußeisens über das Schweißeisen zu Ende der 70er Jahre und fast gleichzeitig die Einführung der Elektromaschinen bezeichnen endlich den letzten Entwicklungsabschnitt des Maschinenbaus. Besonders hervorgehoben, und damit einer jahrzehntelangen Vergessenheit entrissen wird dabei der hervorragende Maschinenbauer Holtzhausen. Die kunstvolle Wiedergabe der ihm zur Jubelfeier an der Gleiwitzer Maschinenbauschule errichteten Gedenktafel ist dem Buche als Titelbild beigegeben. Dieser Mann baute als erster auf dem Festlande von 1792 bis 1827 „mit den rohesten Werkzeugen und ganz ungeschulten Leuten" in Malapane und Gleiwitz über 50 Dampfmaschinen und rief eine außerordentliche Blüte des oberschlesischen Maschinenbaus hervor. Erst nach seinem Tode gelang es den Berlinern und den westdeutschen Maschinenbauern, ihren oberschlesischen Lehrmeister zu erreichen und die oberschlesischen Maschinenbauanstalten zu überflügeln; diese haben erst durch ihre Entwicklung in den letzten Jahrzehnten den Vorsprung wieder eingeholt. Die Geschichte der bedeutendsten 11 Maschinen- und 4 Kesselbauanstalten ist im 4. Teile des Werkes im einzelnen behandelt.

Im übrigen sind die wichtigsten in Oberschlesien gebrauchten und größtenteils auch hier gebauten Maschinen beschrieben u. zw. in den Teilen 2 bis 8 diejenigen für den Bergbau, das Hüttenwesen, die Eisenverarbeitung, die übrigen Kunstgewerbe, die Land- und Forstwirtschaft, den Verkehr und die großen Wohlfahrteinrichtungen (Wasserleitungen, Elektrizitätswerke, Arbeiterfürsorge u. dgl.) Die geschichtliche Entwicklung dieser Hauptbetriebsgruppen ist meist durch Angaben über Arbeiterzahl und -löhne, über Erzeugnismenge und -wert, sowie durch zahlreiche Abbildungen und Schaulinien erläutert.

Der für uns wichtigste 2. Teil „Der Ingenieur im Bergbau" bringt zunächst einen geschichtlichen Rückblick. In seinem 2. Abschnitt „Schachtanlagen", behandelt er ausschließlich den Übergang von der Getriebezimmerung zum Tübbingausbau, im 3. Abschnitt „Gewinnungsarbeiten" die neusten Bohrmaschinen, während die Schrämmaschinen nur ganz kurz erwähnt sind. Im 4. Abschnitt werden die Vorrichtungen beim „Spülversatz" einschließlich des Heranschaffens der Versatzmassen mit Angabe einer Reihe von Betriebzahlen beschrieben, wogegen der 5. Abschnitt „Wetterwirtschaft" sich neben einigen allgemeinen Angaben auf das Beschreiben eines Capellschen Ventilators beschränkt. Ausführlicher sind die Abschnitte 6 und 7, „Wasserhaltungen" und „Förderanlagen" behandelt. Der erste gibt eine Übersicht über alle noch in Oberschlesien anzutreffenden Bauarten, von den alten Balanziermaschinen bis zu den neusten elektrisch angetriebenen Kreiselpumpen. Bei der Streckenförderung sind Seilförderungen sowie elektrische und Gas-Lokomotiven, bei der Schachtförderung vorwiegend die Fördermaschinen behandelt, wobei neben verschiedenen Hilfsvorrichtungen (Tomsonsche und Baumannsche Wagenwechsler, Sicherheitsvorrichtungen usw.) die Abdampfturbinenanlage der Lauragrube, die mit einem Drehstromgenerator unmittelbar gekuppelt ist, besonders beschrieben wird. Unter den elektrischen Fördermaschinen ist die Ilgner-Gleichstrommaschine, unter den Signalvorrichtungen besonders die Kommandovorrichtung von Siemens und Halske hervorgehoben. In dem Unterabschnitt über Frachteinrichtungen über Tage ist erwähnt, daß der erste Dampfkraftwagen des Festlandes 1816 in Berlin für die damals staatliche Königshütte gebaut wurde. Eingehend ist die elektrisch betriebene Verladebrücke der Gottessegengrube beschrieben. Der 8. Abschnitt „Aufbereitung der Steinkohle" behandelt die wichtigsten neuern Roste und Rätter. Die bedeutende Erzaufbereitung Oberschlesiens wird merkwürdigerweise hier nicht erwähnt, sondern später kurz beim Hüttenwesen.

Als ein gewisser Mangel dieses 2. Teiles ist es anzusehen, daß zwar die wichtigsten im Oberschlesischen Bergbau vorhandenen Maschinen angeführt werden, daß aber daraus über die Häufigkeit ihrer Verwendung nur wenig hervorgeht.

Im 3. Teil ist die Bleigewinnung etwas kurz, die Zink- und Eisengewinnung eingehender behandelt. Dem Eisenwalzwerkbetrieb ist dabei eine Zusammenstellung der einzelnen Werke, ihrer Hauptmaschinen und ihrer Erzeugnismengen, beigegeben, die den andern Teilen des Buches leider fehlt.

Aus dem 8. Teile sind die Aufsätze über Oberschlesiens Versorgung mit Wasser und mit elektrischem Strom, sowie über die Arbeiterfürsorge der einzelnen Großunternehmer beachtenswert.

Der 9. Teil führt die einzelnen gewerblichen Vereine und Schulen Oberschlesiens auf.

Ein Namen- und Eigentümerverzeichnis sämtlicher oberschlesischer Berg- und Hüttenwerke nebst einer Zusammenstellung der Arbeiterzahlen und -löhne sowie der Erzeugungsmengen und -werte der Hauptbetriebsgruppen (Steinkohlengruben, Hochofenbetriebe usw.) für 1906 beschließt das lesenswerte Werk. Gr.

Gemeinfaßliche Darstellung des Eisenhüttenwesens. Hrsg. vom Verein deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf. 6. Aufl. 273 S. Düsseldorf 1907, A. Bagel. Preis geb. 4 *M*.

Im ersten Kapitel der gegen die frühere Ausgabe um 90 Seiten vermehrten Auflage, wird die allgemein übliche Definition und Einteilung des Eisens gegeben. Eine längere Erörterung mit zahlreichen interessanten Einzelheiten, die in der ältern Ausgabe fehlte, schließt sich an und leitet zu dem eigentlichen Thema, der Darstellung des Eisens über, das in vier große natürliche Abschnitte: die Darstellung des Roheisens (1) und des schmiedbaren Eisens (2), die Formgebungsarbeiten (3) und die Prüfung des Eisens (4) gegliedert ist. Bei Abschnitt 1 ist besonders die Einschaltung der wichtigen Kapitel über die Brennstoffe und die Koksbereitung sowie die Nutzbarmachung der Gichtgase hervorzuheben; damit ist eine

Lücke der ältern Ausgabe ausgefüllt. In dem zweiten Abschnitt über die Darstellung des schmiedbaren Eisens ist den neuern Errungenschaften der Elektrostahlerzeugung insofern Rechnung getragen als ein allerdings knapp gehaltenes Kapitel eingeschoben wurde, in dem die wichtigsten Verfahren kurz gekennzeichnet werden. Im 3. Abschnitt ist das Kapitel über den Schutz der Eisenoberfläche neu. Nickeleisen oder -stahl hat sich am widerstandfähigsten gezeigt. Als äußere Schutzmittel kommen Emaillierung, Verzinnung, Verzinkung, Verbleiung, Brünierung und das Inoxydationsverfahren, die Erzeugung einer künstlichen Oxydschicht, in Betracht. Der 4. Abschnitt über die Prüfung des Eisens bildete in der 5. Auflage, wohl aus rein äußerlichen Gründen, nur ein Unterkapitel des 3. Abschnittes. Der wachsenden Bedeutung dieses Zweiges entsprechend ist ihm ein bedeutend größerer Raum gewährt und die Materialprüfung und Metallographie eingefügt worden. Der wirtschaftliche zweite Teil ist ebenfalls neu bearbeitet und um einen Stammbaum der deutschen Eisenindustrie im Jahre 1906 erweitert worden.

Im Anhang sind wie bisher systematisch nach Gruppen getrennt die Firmen der Eisenindustrie aufgeführt, neu hinzugekommen sind die Eisengießereien.

Zu erwähnen ist endlich, daß die sämtlichen allerdings nicht sehr zahlreichen Abbildungen durch neue, schärfere und anschaulichere Wiedergaben ersetzt sind. Db.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Redaktion behält sich eine eingehende Besprechung geeigneter Werke vor.)

von Halle, Ernst: Die Weltwirtschaft. Ein Jahr- und Lesebuch. Unter Mitwirkung zahlreicher Fachleute herausgegeben. 2. Jg. (1907). 3. Teil: Das Ausland. 294 S. mit Abb. Leipzig 1908, B. G. Teubner. Preis des 3. Teils geh. 5 *M*, geb. 5,80 *M*, des ganzen Werkes geh. 12 *M*, geb. 13,20 *M*.

Macco, Heinr.: Die Entwicklung des Eisenbahnnetzes, des Betriebes, der finanziellen Erträge und die Organisation der Verwaltung der preußischen Staatsbahnen in Tabellen zusammengestellt. 44 S. mit 4 Tab. im Anh. Berlin 1908, Julius Springer. Preis geh. 1,40 *M*.

Meyer, Karl: Die Technologie des Maschinentechnikers. 322 S. mit 377 Abb. Berlin 1908, Julius Springer. Preis geb. 8 *M*.

Stoughton, Bradley: The metallurgy of iron and steel. 517 S. mit 311 Abb. New York 1908. Hill Publishing Company. Preis geb. 3 $.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Der Zusammenhang des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenvorkommens mit den Steinkohlenablagerungen Hollands, Belgiens, Frankreichs und Englands unter besonderer Berücksichtigung ihrer Lagerungsverhältnisse. Von Kukuk. (Forts.) Bergb. 20. Febr. S. 7/11. Der holländisch-limburgische Steinkohlenbezirk. Die belgischen Vorkommen. (Schluß f.)

Das Eisenerzlager von Banjeli in Togo. Von Koert. Erzbergb. 15. Febr. S. 80/2. * Geographisches. Stratigraphie und mutmaßliches Alter der Erzbergschichten. (Forts. f.)

The White Horse copper belt in the Yukon—II. Von Elmendorf. Min. Wld. 1. Febr. S. 209/10. * Geologie des Gebietes.

Bergbautechnik.

Zur Kenntnis der Goldzecher Gänge. Von Canaval. (Forts.) Erzbgb. 15. Febr. S. 70/5. Weitere Ausführungen über das mutmaßliche Ausbringen der Erze an Feingold und Feinsilber in frühern Jahrhunderten. (Forts. f.)

The Greenside lead mines, Cumberland. Von Borlase. Eng. Min. J. 8. Febr. S. 297/301. * Die Gruben sind schon über 200 Jahre in Betrieb. Geologische Mitteilungen. Arbeitsmethoden, Kraftanlagen, maschinelle Grubenförderung und andere maschinelle Anlagen. Aufbereitungsanlagen.

The Promontorio silver-mine, Durango, Mexico. Von Lincoln. Bull. Am. Inst. S. 83/99. * Lage und Umgebung. Das Muttergestein ist Ryolit-Porphyr. Der Gang streicht mit 55° nach NW. und fällt nach SW ein. In dem Gang sind drei Partien zu unterscheiden. Im Hangenden und Liegenden findet sich Gangmasse, während in der Mitte umgewandelte Gesteinfragmente eingebettet sind. Der Gang ist in der Tertiärzeit entstanden. Seit 1887 geht dort Bergbau um. Die Erze werden im Patioprozeß behandelt.

The Douglas copper smelter at Fundicion, Mex. Von Barbour. Eng. Min. J. 8. Febr. S. 303/5. * Geographische Lage. Förderung der Erze. Beschickung der Hochöfen. Behandlung des Erzkleins und des Gichtstaubes. Die Kraftanlagen.

Methods and equipment for prospecting placers. Von Ludlum. Min. Wld. 1. Febr. S. 205/8. * Arbeitsmethoden und Werkzeuge für Goldsandsucher.

Destruction of the saltworks in the Colorado desert by the Salton sea. Von Blake. Bull. Am. Inst. Jan. S. 81/2. Nach Ablenkung des Coloradoflusses, der die Salzlager jetzt überflutet, ist es vielleicht möglich, die Niederung in 10–12 Jahren auszutrocknen, um sie dem Salzabbau wieder nutzbar zu machen.

Monongah disaster. Min. Miner. Febr. S. 327/3 Revierbeamtenberichte.

Yolande mine disaster. Min. Miner. Febr. S. 331. Der von der Bergbehörde dem Gouverneur des Staates Alabama erstattete Bericht.

Overcutting by a Pick-Quick coal-cutter. Ir. Coal Tr. R. 14. Febr. S. 633. Beschreibung und Arbeitsleistung einer Schrämmaschine, die den Schram 1,20 m über dem Liegenden herstellt.

Rapport sur un frappeur pneumatique de M. Baril. Bull. Soc. d'encourag. Jan. S. 12/8. Vortrag über die Konstruktion, Arbeitsweise und Leistung des Bohrhammers.

The ore bodies of Etna Hill, Wis. Von Wheel Min. Miner. Febr. S. 320. Aufwältigung aufgelassener Gruben und erfolgreiche Schurfversuche mit Bohrmaschinen

Die beim Spülversatz der Zeche Hibernia in Anwendung stehenden Verschläge. Bergb. 15. Febr. S. 11/2. * Der Verschlag besteht aus zwei Stempelreihen, die mit Brettern verschlagen und in der Mitte mit groben Bergen angefüllt werden. Vorzüge sind Haltbarkeit, Billigkeit.

Die Grubenlokomotiven mit besonderer Berücksichtigung der Benzinlokomotiven. Von Káš. Öst. Z. 15. Febr. S. 80/2. Die Wirkung der Auspuffgase. Die verwendeten Brennstoffe. Die Motoren. Die Abmessungen der Lokomotiven. Verbreitung beim österreichischen Gruben- und Stollenbetrieb.

A handling and dumping system for mine cars. Von Greane. Min. Miner. Febr. S. 342/5. * Förderung mit Kette ohne Ende aus einem tonnlägigen Schacht.

A waste disposal plant. Min. Miner. Febr. S. 322. * Beschreibung einer großen Drahtseilbahnanlage.

Neuere Schachtverschlüsse für die Schachtförderung. Von Wintermeyer. (Schluß) Braunk. 18. Febr. S. 794/7. * Verschlüsse von Fiala, Lamprecht, Kurtzig und Balks. Die Werschen-Weißenfelser Braunkohlen A. G. läßt die Schachttüren selbsttätig von der Fördermaschine öffnen und schließen. Gleissperrvorrichtungen.

The mechanical engineering of collieres. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 14. Febr. S. 303/4. * Selbsttätige Schmiervorrichtung an Förderwagen. (Forts. f.)

Stains and cross-bars for handling mine cars. Von Greene. Eng. Min. J. 8. Febr. S. 316/9. * Beschreibung verschiedener Ketten- und Querriegel zum Führen von Grubenwagen. Automatische Kippvorrichtung.

Neuere Pumpen und Kompressoren. Von Freytag. (Forts.) Dingl. J. 15. Febr. S 103/6. * Verschiedene neuere Pumpensysteme. (Forts. f.)

Grubenbrand und Schlagwetterexplosion auf Zeche Werne. Von Arndt. (Schluß) Bergb. 13. Febr. S. 9/11. * Errichtung der Dämme. Maßnahmen zur Verhütung von Bränden.

Breathing apparatus in mines. (Forts.) Min. Miner. Febr. S. 339/41. * Beschreibung der Pneumatogen- und Aerolithapparate und Zusammenstellung von Versuchresultaten.

Coal-mine explosions. Von Brett. Min. Miner. Febr. S. 346/8. Ursachen und Verhütungsmaßregeln. Besondere Eigentümlichkeiten in den Gruben von Kansas.

Pure coal as a basis for the comparison of bituminous coals. Von Wheeler. Bull. Am. Inst. Jan. S. 49/60. Schwankungen im Heizeffekt reiner Kohle mit verschiedenem Aschengehalt. Aus dem verschiedenen Heizwert schwefelfreier Schwimm- und Sinkkohle wird auf gebundenes Wasser in der Asche geschlossen.

Calculation of mine-values. Von Brinsmade. Bull. Am. Inst. Jan. S. 61/7. Ableitung einer Formel und ihre Anwendung auf praktische Beispiele.

Some practical points for prospectors — XXV. Von Alderson. Min. Wld. 1. Febr. S. 211/2. * Literaturangabe. Verschiedene Gangbilder.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Kohle und Dampf. Von Wagner. Z. Dampfk. Betr. 14. Febr. S. 57/9. * Historische Entwicklung der Dampfmaschine. Erörterung der Fragen: Welche Dampfdrücke und Temperaturen lassen sich am vorteilhaftesten erzeugen und wie wird die im Brennmaterial vorhandene Wärme am günstigsten ausgenutzt.

Kritik über Verdampfungsversuche. Von Cario. Z. Dampfk. Betr. 14. Febr. S. 59/61. Eingehende Kritik über zwei an Lanzschen Lokomobilen vorgenommene Verdampfungsversuche. Nachweis, daß der Wirkungsgrad zu hoch ist, daß also in den Versuchen Fehler untergelaufen müssen.

Membranzugregler. El. Anz. 13. Febr. S. 133/4. * Zweck der Zugregler. Bestreben, dieselben selbsttätig arbeiten zu lassen. Anwendung von Membranen. Material derselben. Übertragung der Bewegung auf die Regulierorgane. Beispiele ausgeführter Anlagen. Schutz der Membrane gegen unzulässige Beanspruchungen. Beseitigung des Einflusses der Reibung. Konstruktionseinzelheiten. (Schluß f.)

Torsion-meters. Engg. 7. Febr. S. 195/200. * Über die Anwendung von Torsionsmessern für Turbinenleistungen. Prinzip der Torsionsmesser. Die Apparate von Föllinger, Collie, Denny-Johnson, Gardner, Frahm, Hopkinson, Amsler u. a. werden z. T. an Hand von Abbildungen besprochen. Die Ergebnisse von Versuchen sind in Kurven und Tabellen zusammengestellt.

Ladevorgang und Regelung der Körtingschen Zweitaktmaschine. Von Willmer. Z. D. Ing. 15. Febr. S. 261/3. * Zusammenhang des Lade- und Regelvorganges.

A modern factory power plant. Ir. Age. 6. Febr. S. 409/13. * Neue Anlage der Cleveland Twist Drill Company, Cleveland, Ohio.

Recent improvements in Bury air compressors Von Barr. Ir. Age. 6. Febr. S. 426/8. * Verschiedene Kompressor-Konstruktionen der Bury Compressor Company, Erie, Pa.

Entwicklung und gegenwärtiger Stand der modernen Hebezeugtechnik. Von Drews. (Forts.) Dingl. J. 15. Febr. S. 99/103. * Turm-Drehkrane. Helling-Kabelbahn. Portallaufkran. Mastenkran. Drehscheibenkran. (Forts. f.)

The flow of compressed air in pipes, with special reference to mining on the Rand. Von Laschinger. Min. J. 15. Febr. S. 209. * (Forts. f.)

Elektrotechnik.

Zur Entwicklung der Gleichstrom-Turbodynamos. Von Pohl. E. T. Z. 13. Febr. S. 137/41. * (Forts.) Beispiele ausgeführter Maschinen von Brown, Boveri & Cie., Oerlikon, A. E. G. und S. S. W. Angabe der wichtigsten Daten. Konstruktionsskizzen. (Schluß f.)

Glastechnik und Elektrotechnik. El. Anz. 13. Febr. S. 134/6. Einfluß der Kunst, Mode, Technik und Wissenschaft auf die Glastechnik. Eigenschaften des Quarz. Unterschiede der einzelnen Glassorten. Einfluß der Zusammensetzung. Anforderungen bei den für die Elektrotechnik zu benutzenden Gläsern. Grenzen der Ofenhitze. Verwendung der sich schwer mit Kieselsäure bindenden Erden. Die von den Gläsern zu ertragenden Temperaturen. (Forts. f.)

Avantages et inconvénients de la mise a terre du point neutre dans les installations triphasées Ind. él. 10. Febr. S. 53/5. Meinungsverschiedenheit der

Fachleute. Bei durchgeführter Isolation sind Kurzschlüsse seltener. Verschwiegenheit der französischen Firmen. Bedeutung der Leistungen und Betriebspannungen. Abwägen der Vor- und Nachteile. Beispiele.

Hydro-electric power versus steam for industrial plants. Von Schon. El. Bahnen. 14. Febr. S. 98/9. * Beschreibung von 3 großen Wasserkraftwerken, von denen das eine besonderes Interesse beansprucht durch Einbau der Maschinen und Schaltanlagen direkt in den Staudamm. Leistung, Spannung, Kosten, Gefälle und ähnliche Angaben.

Elektrische Licht- und Kraftwerke mit Müllfeuerung. Von Perkins. El. Bahnen. 14. Febr. S. 87/8. * An eine moderne Müllverbrennungsanlage zu stellende Bedingungen. Bereits vorhandene und projektierte Anlagen mit Verwertung der erzeugten Hitze. Leistungsfähigkeit, Beschickung und Konstruktion der Öfen. Betriebkosten. Verwendung der Schlacke. Nebenanlagen. Verbreitung der Öfen in den einzelnen Ländern.

Die Auslösung mechanischer Vorgänge auf akustischem Wege. El. Anz. 9. Febr. S. 123. * Ähnliche Wirkungsweise der elektrischen und akustischen Wellen. Der Empfangsapparat. Vibrator. Kohlenstift-Mikrophon als Vermittlungrelais. Arbeitsweise des Instrumentes. Anwendungsgebiet.

Konstruktion des Leistungsfaktors aus den Angaben der Zweiwattmetermethode. Von Kuderna. El. u. Masch. 9. Febr. S. 109/11. * Entwicklung einer zeichnerischen Methode zur Bestimmung des Leistungfaktors aus den entsprechenden Gleichungen. Konstruktion eines geeigneten Diagramms von Kurvenschaaren, das eine direkte Ablesung von cos φ gestattet. Beispiele.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Utah's largest copper smelter. Von Brinsmade. Min. Miner. Febr. S. 305/10. * Die Garfield-Anlage der American Smelting and Refining Co. Aufbereitung und Probieranstalt. Hochofen. Huntington-Heberlein-Anlage. Röstanlage. Flugstaub- und Abgaseverwertung.

Moderne Beschickungsmaschinen für Siemens-Martinöfen. I. Gieß.-Z. 15. Febr. S. 100/8. * Konstruktion und Wirkungsweise der verschiedenen Systeme von Beschickungsmaschinen.

Notes on cyanide treatment of gold ores. Von Bray. Min. J. 15. Febr. S. 187. Vorbemerkungen. Angaben über Ausführung und Kosten des Verfahrens in West-Australien. (Forts. f.)

Metallüberzüge mittels Anstrichverfahrens. Von Eydam. J. Gasbel. 15. Febr. S. 134/6. Der mit einem Überzug von Zinn, Zinn-Zink oder Zinn-Zink-Blei zu versehende Gegenstand wird mit einer aus feinstem Bankazinnstaub hergestellten Masse bestrichen und der Anstrich durch Erhitzen mittels Flammen oder im Ofen aufgeschmolzen. Prüfung auf die verschiedenen erforderlichen Eigenschaften.

Über Eisenlegierungen und Metalle für die Stahlindustrie. Von Venator. (Schluß) St. u. E. 19. Febr. S. 255/62. Ferrowolfram und Wolframmetall. Ferromolybdän. Ferrovanadium. Ferrotitan. Ferrophosphor und Phosphormangan. Karborundum. Auf alumithermischem Wege hergestellte Metalle. Preise der Legierungen.

Schwefelbestimmung in Eisen und Stahl. Von Kinder. St. u. E. 19. Febr. S. 249/54. Mit steigender Konzentration der zur Analyse benutzten Salzsäure wächst auch der gefundene Schwefelgehalt. Auch die Lösungsdauer ist von Einfluß auf das Resultat. Das Glührohr kann entbehrt werden, wenn die verwendete Salzsäure ein spez. Gew. von 1,19 hat.

Ein Kalorimeter zur Bestimmung des Heizwertes von kleinen Gasmengen. Von Stoecker und Rothenbach. J. Gasbel. 15. Febr. S. 121/4. * Beschreibung des sich konstruktiv dem Kalorimeter von Berthold anschließenden Instruments. Bestimmungen mit dem Apparat.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Gesundheits- und Altersverhältnisse der Bergbeamten und Bergarbeiter im Oberbergamtsbezirk Dortmund. Von Kegel. Bergb. 13. Febr. S. 7/9. Das durchschnittlich erreichte Lebensalter der Beamten ist um 8—9 Jahre höher als das der Arbeiter.

Cost of living of the working classes. Ir. Coal Tr. R. 14. Febr. S. 622/3. Die Höhe der Wohnungsmieten der englischen Arbeiter. (Forts. f.)

The present status of the by-product coke oven in the United States. Von Atwater. Min. Miner. Febr. S. 317/9. Statistische Angaben über Koks- und Nebenproduktengewinnung.

Verschiedenes.

Englands Industrie. Von Giesen. St. u. E. 19. Febr. S. 263/6. Ausführungen, die in klarer Weise den Niedergang der englischen Industrie begründen und dem englischen Handel eine große Zukunft voraussagen.

Personalien.

Dem bisherigen Generaldirektor der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft Rudolf Bingel in Godesberg ist der Charakter als Kommerzienrat verliehen worden.

Von dem Kgl. Oberjägermeister, Grafen von der Asseburg-Falkenstein zu Meisdorf ist mit Genehmigung des Ministers für Handel und Gewerbe dem Kgl. Bergrevierbeamten, Bergrat Schmielau zu Eisleben die Verwaltung des Bergregals in der Grafschaft Falkenstein, insbesond[illegible] die Annahme, Präsentation und Instruktion der Mutungen sowie die polizeiliche Aufsicht über den etwa aufkomme[illegible] den Bergbaubetrieb übertragen worden.

Dem Bergassessor Fritz Jüngst I (Bez. Breslau), bisher beurlaubt, ist zur endgültigen Übernahme der Ste[illegible] des Direktors der cons. Cleophasgrube bei Kattowitz (Ber[illegible] werksgesellschaft Georg von Giesches Erben) die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt word[illegible]

Gestorben:

am 18. Februar zu Lüttich der Ingenieur honoraire des mines, Professor Dr. M. Alfred Habets im Alter von 68 Jahren.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 52 und 53 des Anzeigenteiles.

Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei
5 ℳ; bei Postbezug u. durch
den Buchhandel 6 ℳ;
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und
Luxemburg 8 ℳ,
unter Streifband im Weltpostverein 9 ℳ.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 10 | 7. März 1908 | 44. Jahrgang

Inhalt:

Kohle und Eisen in Nordamerika.

Reisebericht von Professor Baum, Berlin.

(Fortsetzung.)

Die Schachtförderung.

Der amerikanische Bergbau ist heute noch vielfach mit der Erschließung vom Tage einfallender Lagerstätten beschäftigt und sieht sich deshalb oft in der Lage, von tonnlägigen Schächten (slopes) Gebrauch zu machen. Diese slopes finden sich nicht allein im Steinkohlenbergbau bis zu Seigerteufen von 200—300 m, sie gehen im Kupferbergbau bis zu 1400 m hinab.

Technische Schwierigkeiten, insbesondere ungünstige Gebirgsverhältnisse, die bei uns den Betrieb der wenigen noch vorhandenen tonnlägigen Schächte verteuern, stehen drüben der Anlegung der slopes selten im Wege. Das meistens gutartige Hangende der Schächte gestattet, bei geringen Unterhaltungskosten riesige Fördermengen aus ihnen zu Tage zu ziehen.

Das Abteufen in der Lagerstätte gewährt nach der wirtschaftlichen Seite hin den großen Vorteil, daß die oft mit geringem Grundkapital gegründeten Bergwerksgesellschaften dadurch die Mittel für den weitern Ausbau der Grube erhalten.

Die Förderung in den slopes der Kohlengruben erfolgt meistens mit Wagenzügen. Sie werden von starken Förderhaspeln durch den Schacht und am Tage über eine anschließende schiefe Ebene bis zur Aufgabesohle der Sieberei gezogen. Bei den großen Abmessungen der Kohlenwagen müssen die slopes sehr breit und hoch genommen werden. Ihr Ausbau setzt sich aus sehr starken Hölzern zusammen. Für die Türstöcke und Kappen wählt man oft geschnittenes Eichenholz. Man findet Quadratholzkappen bis zu 400 mm Stärke.

Die Rücksichten auf einen ungestörten Förderbetrieb verlangen bei der meist erheblichen Fördergeschwindigkeit (2—4 m/sek) eine sehr haltbare und gut verlegte Förderbahn. Für die Gleise werden deshalb Schienen und Schwellen stärkster Bemessung verwandt und außerdem an allen gefährlichen Stellen Zwangschienen angeordnet. Das An- und Abschlagen der Wagen erfolgt im Stückgedinge, oft mit einer bewundernswerten Schnelligkeit.

Die Leute werden in besondern, mit Sitzbänken versehenen Wagen eingefahren. Bei stärkerm Fallen kommen Förderkörbe zur Verwendung, die unten mit Rädern, oben mit Gleitschuhen und Fangvorrichtung versehen sind.

Auf den Erzgruben, wo die slopes der Gänge oder steil aufgerichteten Lager die Wagenförderung oft nicht mehr zulassen und eine verschlechternde Wirkung des mehrmaligen Stürzens auf das Haufwerk nicht zu befürchten ist, bedient man sich der Skip-

förderung, die unter solchen Verhältnissen zahlreiche Vorteile bietet. Die Förderwagen werden am Schachte auf den einzelnen Sohlen in Verladetaschen entleert, aus denen dann die geschlossenen Förderkästen (Fig. 95 und 96) gefüllt werden. Die Beladung erfordert dort nur einen Mann.

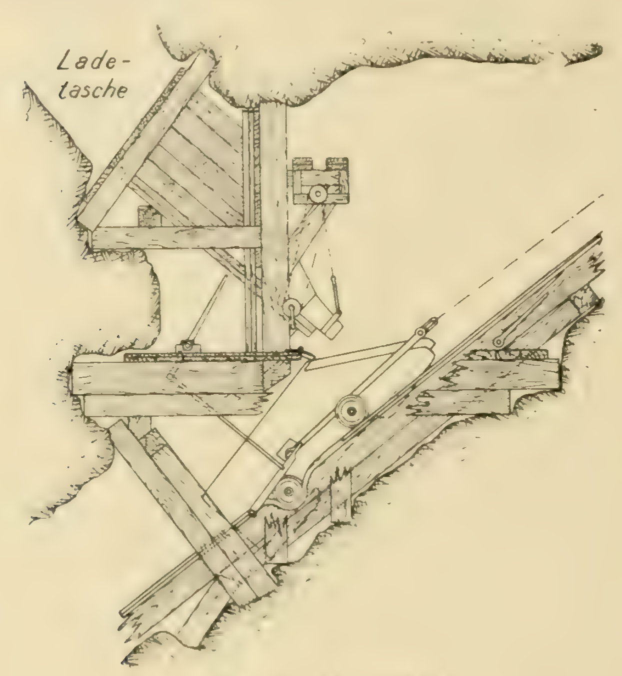


Fig. 95. Längsaufriß.

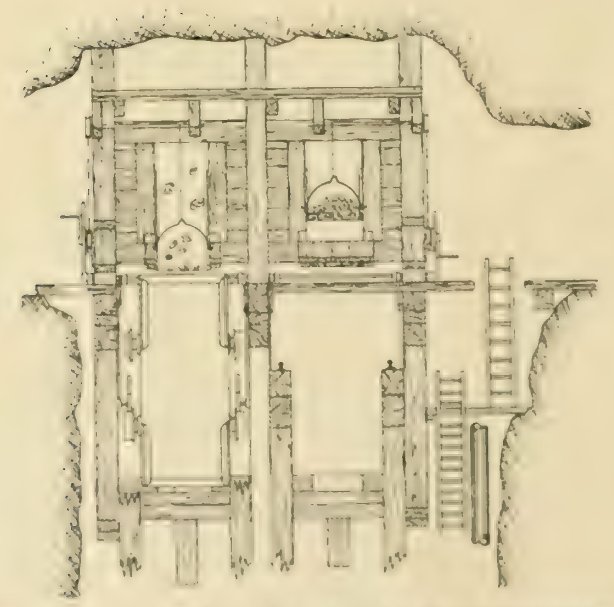


Fig. 96. Querschnitt der Ladetaschen der Skip-Schachtförderung auf der Quincy-Grube.

An den Füllörtern sind die Schienen halbkreisförmig eingebogen, um den Hinterrädern der Skips eine Rast zu geben (Fig. 97). Wenn von einer tiefern Sohle gefördert wird, legt man vom Füllorte aus (s. a Fig. 95) eine Schienenbrücke, die sich an einer Seite in einem Scharnier dreht, über die Einbiegung.

Ansichten der meist gebräuchlichen Bauarten von Skips geben die nachstehenden Figuren 98—101.

In dem Seilscheibengerüst sind Ladetaschen angeordnet, in die sich die Skips selbsttätig entleeren (Fig. 102).

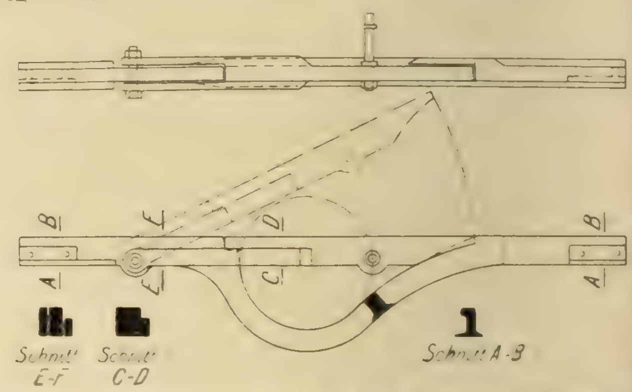


Fig. 97. Feststelleinrichtung für die Skips am Füllort der Quincy-Grube.

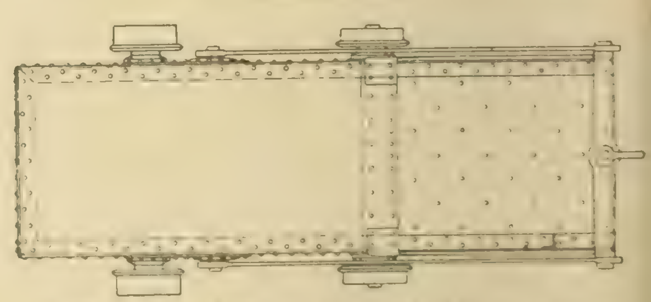


Fig. 98. Skip der Quincy-Grube. Ansicht von unten.

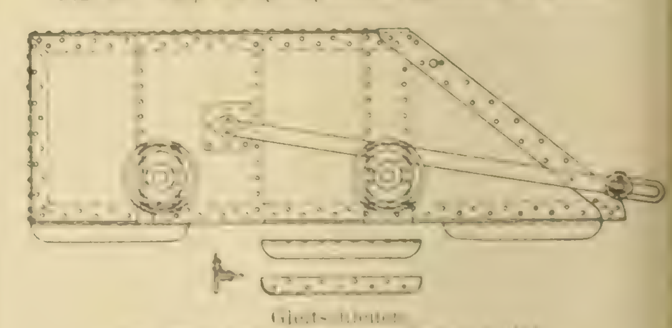


Fig. 99. Skip der Quincy-Grube. Aufriß.



Fig. 100. Skip auf der [illegible]

Die einfachen Einrichtungen, mit deren Hilfe die Skips ohne Lösung von dem Förderseil beladen und entleert werden, zeigen die Figuren 98—102.



Fig. 101. Skip in der Kippstellung. Fraser und Chalmers, Chicago.

Während die Skips früher selten mehr als 2 t aufnahmen und mit etwa 2,5 m/sek Geschwindigkeit gefördert wurden, baut man heute Skips, die bei 5 t Eigengewicht 8 t Erz aufnehmen und bis 17 m/sek im Schachte zurücklegen. Die Förderleistung der Skips steigt in einem Schachte der Quincy-Kupfergrube bis zu 90 t in der Stunde bei einer tonnlägigen Teufe von 1610 m, entsprechend einer Seigerteufe von 1222 m, und 57° Einfallen.

Zweifellos bietet diese Fördermethode bei tonnlägigen Schächten in wirtschaftlicher Hinsicht große Vorteile, da die ganze kostspielige Förderkorbbedienung über und unter Tage wegfällt. Die Anlage der Ladetaschen verursacht zwar nicht unbeträchtliche Kosten, sie gestattet aber die volle Ausnutzung der Fördereinrichtungen, da immer genügend Haufwerk vorrätig gehalten werden kann. Infolge dieser Vorzüge verdient die Skipförderung auch im europäischen Erzbergbau mehr Beachtung als ihr bisher geschenkt wurde, wenn die Teufe nicht zu groß und das Gebirge fest ist. Beim Hochofenbetriebe haben sich nach dem System der Skipförderung arbeitende Schrägaufzüge bereits recht gut bewährt.

Bei einem tonnlägigen Schachte[1] von geringer Teufe mit kleiner Förderung hat man neuerdings den Versuch

[1] Eng. Min. J. 1906 Bd. LXXXI S. 125.

1,50

Grundriß.

34,50

7,00

13,00 23,00 12,50

Längsaufriß. Queraufriß.

Fig. 102. Eisernes Schachtgerüst mit Ladetaschen für seigere Skipförderung.

Ausgeführt von der Wellmann-Seaver Engineering Co., Cleveland, Ohio, für die St. Lawrence Mine der Anaconda Copper Mining Co., Butte, Montana.

gemacht, die Skipförderung durch ein großes Becherwerk zu ersetzen. Diese Einrichtung steht auf einer Zinkgrube bei Carthage Mo. in Betrieb. Die flache Förderlänge des Becherwerkes beträgt 100 m bei 45° Neigung. Die Becherkette liegt auf Rollen, die auf Schienen laufen. Bei 640 mm Becherbreite soll die Anlage nur 25 000 ℳ gekostet haben. Die Betriebkosten werden mit 15,5 Pf. auf 1 t Förderung angegeben.

Die seigere Schachtförderung.

Die Förderkörbe sind meistens nur für einen oder zwei Wagen gebaut, was wegen des erheblichen Gewichtes der großen Fördergefäße erklärlich erscheint. Mitbestimmend mag ja auch hier wieder der finanzielle Grund, mit möglichst geringem Anlagekapital bald in Förderung zu kommen, wirken. Daher auch die kleinen Fördermaschinen, die wir nur als größere Haspel ansehen können, die primitiven hölzernen Schachtgerüste, die leichten Förderkorbkonstruktionen usw. Daß wirklich hier meistens die Rücksicht auf die Kosten ausschlaggebend gewesen ist, beweisen die Neuanlagen kapitalkräftiger Gesellschaften, so insbesondere der United Steel Corporation auf den Eisenerzgruben am Obersee. Hier sollen große Massen gefördert werden; man hat deshalb Födereinrichtungen geschaffen, die unsern deutschen an Leistungsfähigkeit gleichkommen.

Abgesehen von diesen wenigen Ausnahmen ist gerade im Schachtförderwesen eine außerordentliche Rückständigkeit sowohl nach der konstruktiven, als auch nach der kraftwirtschaftlichen und sicherheitstechnischen Seite hin festzustellen.

Fördermaschinen.

Eine der Grundregeln des amerikanischen Maschinenbaues scheint es zu sein, die ruhenden Teile der Maschine aus möglichst billigem, das gehende Zeug dagegen aus allerbestem Material, wenn auch bei bescheidenster Bemessung, herzustellen. So sieht man zum Beispiel bei den Fördermaschinen Gußteile mit Fehlern, die das betreffende Stück bei uns ohne weiteres zum Schrott wandern lassen würden. Kastenartige Außenform der Zylinder, Corlissteuerung bei allen Expansionstufen und dünne Gestänge für die äußere Steuerung, das sind die Hauptkennzeichen des amerikanischen Dampfmaschinenbaues. Die kraftwirtschaftlichen Fortschritte der Neuzeit, Isolierung und Heizung der Zylinder, Überhitzung des Dampfes, Ausnutzung der Kondensation, finden noch wenig Berücksichtigung. Man steht auch hier, namentlich auf Kohlenbergwerken, noch immer auf dem Standpunkt, daß „der Dampf nichts kostet".

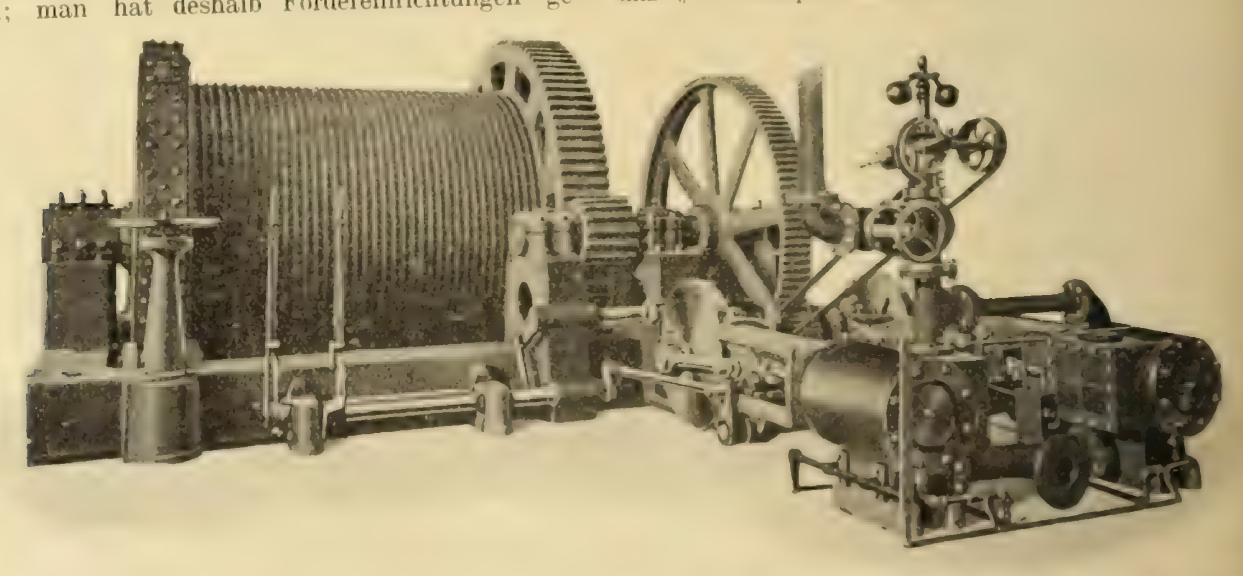


Fig. 103. Fördermaschine mit einseitig angebautem Zwillingsmotor und doppelter Übersetzung. Allis und Chalmers, Chicago.

Kuriosa von Fördermaschinen findet man am Obersee, wo große Massen von Kupferhaufwerk aus sehr großer Teufe herausgefördert werden müssen. Man hat gewaltige Maschinen mit stehenden oder schrägliegenden Zylindern, deren Aufbau den Erfahrungen, die man in Europa gemacht hat, direkt widerspricht, eine große Anzahl Zylinder gleicher Expansion, ein ungeheures Gemenge von innern und äußern Steuerungsteilen, Winkelradvorgelege zur Übertragung großer Kräfte, kurzum Einrichtungen, die einem europäischen Konstrukteur wenig behagen würden. Zu verstehen sind diese Ausführungen überhaupt nur, wenn man bedenkt, daß diese großen Fördermaschinen so ziemlich die einzigen in Amerika sind. Man zog es deshalb anscheinend vor, diese selten verlangten Typen aus einzelnen Teilen von Zentralenmaschinen zusammenzubauen und vorhandene Modelle zu benutzen, statt erst neue zu schaffen.

Auch die Führung der Maschinen läßt viel zu wünschen übrig. Nach einzelnen markanten Fällen in verschiedenen Bergbaubezirken zu urteilen, scheinen die Maschinisten ihren größten Stolz darin zu suchen, auch bei der Menschenfahrt erst kurz vor der Hängebank zu stoppen und dann unter reichlichem Gebrauch von Bremse und Gegendampf die Schale in langsame Fahrt zu bringen. Die Kulisse nimmt bei einem solchen Übergang eine hüpfende Bewegung an. D

rüber schien sich aber drüben niemand aufzuhalten, im Gegenteil, man fand solches Fahren äußerst schneidig (smart).

In dem Bau elektrischer Fördermaschinen ist man über größere Haspel, meistens mit mehrfacher Zahnradübersetzung, noch nicht hinausgekommen. Bei einer 75 PS-Drehstromfördermaschine der berühmten Comstock-Grube wird das Seil zur Erhöhung der Auflagereibung über zwei mehrrillige Treibscheiben, das des einen Trumms zudem noch über eine Führungscheibe, geleitet. Letztere liegt so nahe beim Schachtgerüst, daß dieses Seil unter sehr steilem Winkel auf die Seilscheibe aufläuft. Die Körbe sind durch ein Unterseil verbunden, das im Schachtsumpf um eine mit Spanngewicht versehene Rolle geführt wird.

Die Seilträger zeigen, namentlich in dem Verhältnis ihrer Abmessungen, größere Abweichungen von den bei uns üblichen Ausführungen. Da die Seile meistens dünn gewählt sind, nimmt man Trommeln von geringem Durchmesser aber großer Breite, was dazu führt, daß die beiden Maschinenhälften bei Zwillingsmaschinen einen großen Abstand voneinander erhalten und die Wellen recht lang werden.

Um diesen Mißstand zu beseitigen, liefert die weltbekannte Firma Allis und Chalmers in Chicago eine Ausführung, bei der die Maschine seitwärts an der Trommel angeordnet ist (Fig. 103). Der Maschinist steht unmittelbar vor der Trommel. Die Vorteile, welche die Anordnung darin und in der Zusammenlegung der Zylinder bietet, werden aber durch konstruktive Nachteile reichlich wieder aufgewogen.

Die meisten Maschinen sind mit Regulatoren ausgerüstet.

Bei den für die Erzgruben bestimmten, meistens kleinen Maschinen müssen die Trommeln wegen der zahlreichen Sohlen einen großen Grad von Verstellbarkeit aufweisen. Er wird durch die Anwendung von Reibungskupplungen und Bremsen (Fig. 104), welche die Lösung der Trommel gestatten, erreicht. Wenn auch der gewünschte Erfolg erzielt wird, so führen doch diese Einrichtungen zu recht verwickelten Konstruktionen mit oft 4—6 Steuer-, Kuppel- und Bremshebeln.

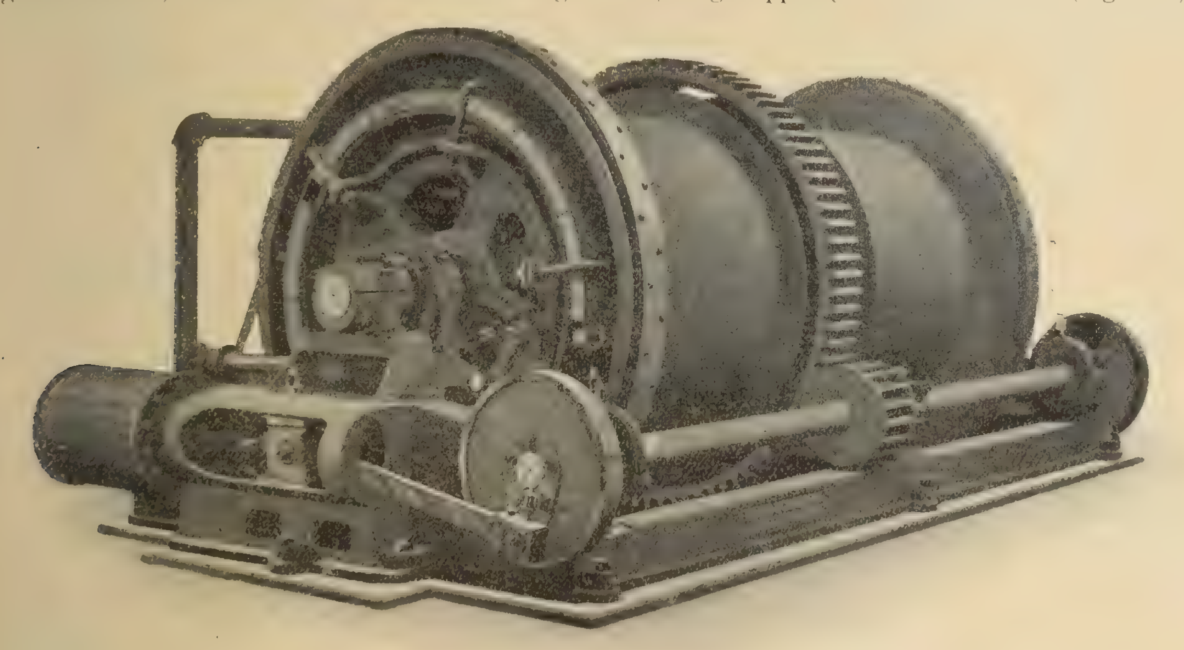


Fig. 104. Förderhaspel gedrängter Bauart mit ausrückbarer Bremskupplung. Allis und Chalmers, Chicago.

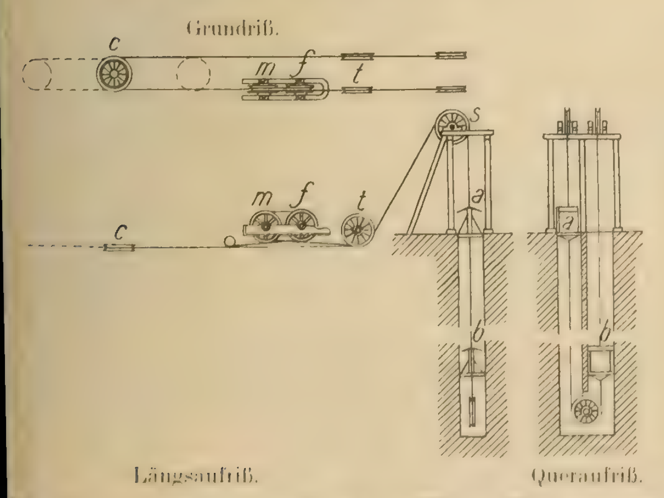


Fig. 105. Schematische Darstellung des Whiting-Fördersystems.

Bei der oben erwähnten elektrischen Förderanlage auf der Comstock-Grube steht das Whiting-Fördersystem, das durch die Figuren 105—107 schematisch bzw. in der Ausführung wiedergegeben wird, in Verwendung.

Diese Seilausgleichung, die allerdings recht kompliziert und für stärkere Seildurchmesser nicht anwendbar ist, arbeitet mit ähnlichen Mitteln wie das Koepe-, insbesondere das neue Heckel-Koepe-System. Von der Seilscheibe s wird das Seil zunächst um das Führungsrad t (s. Fig. 105), dann über ein Paar Scheiben f und m, von denen eine durch die Maschine

angetrieben wird, endlich um eine verstellbare Führungscheibe c, eine weitere Leitscheibe und dann über die zweite Seilscheibe in den Schacht geführt. Im Schachttiefsten ist eine weitere mit Gewichten beschwerte Führungscheibe angeordnet. Da die beiden Spannscheiben verstellbar sind, so ist wie bei dem Heckel-Koepe-System die Möglichkeit zu einer Veränderung der Seillänge gegeben. Alle diese Krümmungen können ohne Schaden nur von leicht biegsamen dünnen Seilen überwunden werden.

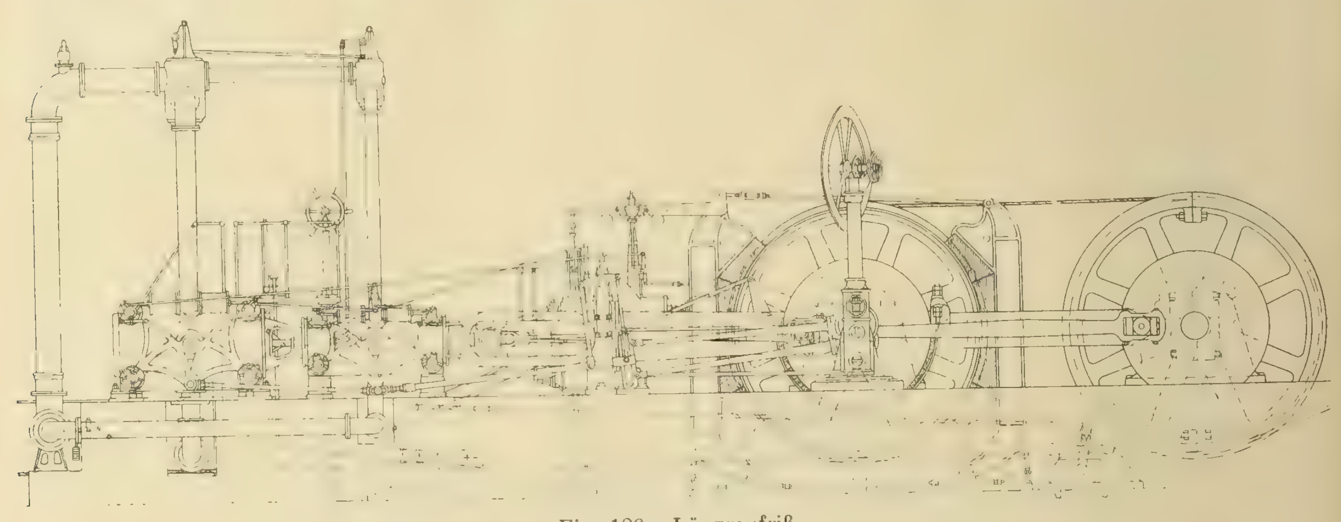


Fig. 106. Längsaufriß

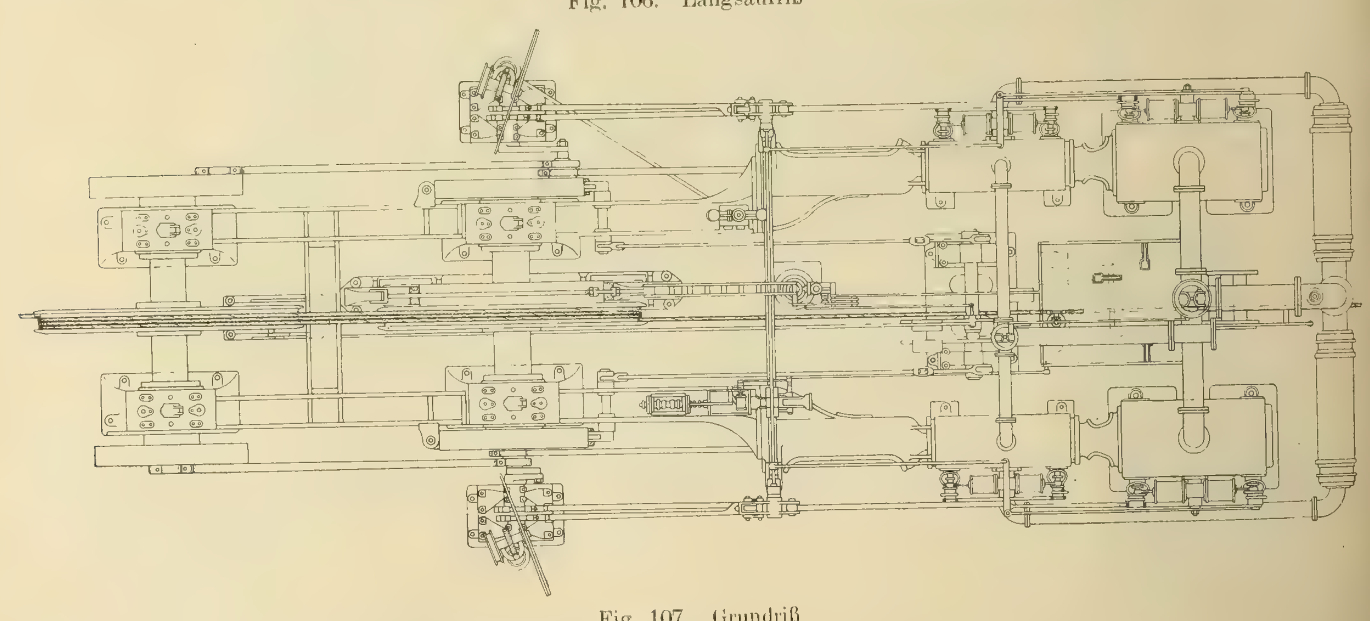


Fig. 107. Grundriß
der Maschine für die Whiting-Schachtförderung. Allis und Chalmers, Chicago.

Die Förderkörbe sind meistens sehr leicht gebaut. Bei zweistöckigen Ausführungen von Allis und Chalmers ist der untere Korbteil an dem obern gelenkig aufgehängt, eine Anordnung, welche die Führung des Korbes erleichtert.

In sicherheitstechnischer Beziehung bieten die amerikanischen Förderkörbe oft Bedenken. Wenn ja auch das Fehlen von Fangvorrichtungen verzeihlich erscheint, insbesondere angesichts der amerikanischen Ausführungen, die noch weniger Gewähr für einen Erfolg zu bieten scheinen als unsere, so ist doch auch der Schutz gegen ein Hinabstürzen der Fahrenden von den oft sehr schlecht geführten Körben durchaus unzureichend. Der Verschluß der Körbe durch Türen scheint von der Bergpolizei überhaupt nicht gefordert zu werden. Vorgeschrieben sind nur Haltestangen, an die sich die Fahrenden anklammern.

Die Wetterführung.

Die Wetterführungsverhältnisse der amerikanischen Gruben sind im allgemeinen sehr günstig, was ja bei der durchschnittlich großen Mächtigkeit der Lagerstätten, den meist geringen Teufen, dem guten Gebirgsverhalten usw. kein Wunder nimmt. Da die Bewegung der Wetterströme durch die weiten Strecken selten höhere Depressionen erfordert, so lassen sich häufig noch Schraubenventilatoren verwenden. Fig. 109 zeigt einen beliebten Typ eines Schraubenventilators mit elektrischem Antrieb.

Die geringe Tourenzahl des Rades macht ein Vorgelege zur Herabsetzung der Motorgeschwindigkeit nötig.

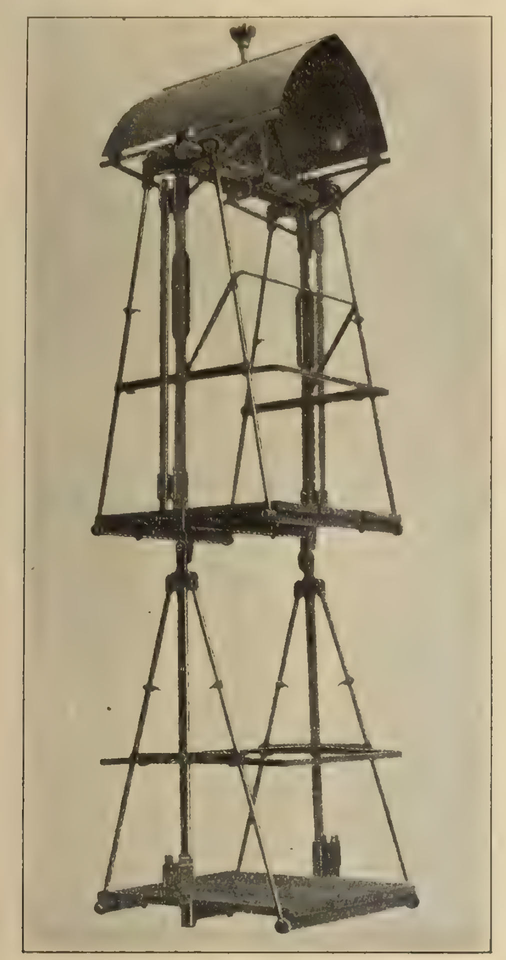


Fig. 108. Förderkorb mit gelenkig angehängter zweiter Etage und Fangvorrichtung. Allis und Chalmers, Chicago.



Fig. 109. Schraubenventilator mit elektrischem Antrieb. S. B. Stine and Son, Osceola Mills, Pa.

Die Ventilatortechnik bietet drüben wenig Neues. Eine ganze Reihe von Schleuderradsystemen amerikanischer Herkunft kann ohne Beeinträchtigung des Berichtes übergangen werden.

Von den europäischen Ventilatoren haben die von Guibal und Capell, die sich den großen Grubenweiten sehr gut anpassen, am meisten Verwendung gefunden. Irgend welche Neuerungen im Bau oder in der Aufstellung der Wetterräder waren nicht festzustellen.

Zur Leitung der Wetter in den Gruben findet man hier und da große Holzlutten von sehr kräftiger Konstruktion, die durch Stempel in ihrer Lage festgehalten werden. Diese Wetterkästen werden oft vollkommen in den Bergeversatz verlegt.

Die Berieselung ist noch nirgends allgemein eingeführt. Um die hohen Kosten der Röhrennetze zu umgehen, verwendet man neuerdings in besonders staubigen Gruben Spritzwagen. Auf dem Wasserbehälter ist eine meistens doppelzylindrige Pumpe mit Windkessel aufgestellt, die, von einer der Fahrachsen angetrieben, einen kräftigen Wasserstrahl durch drei Zerstäuberdüsen preßt. Die Spritzwirkung des Wagens soll bis zu 45 m Entfernung ausreichen, eine Behälterfüllung für 2—3 km Streckenlänge genügen. Da aber auf 1 l Wasser eine Verteilungsfläche bis zu 37—45 qm entfallen soll, kann eine genügende Durchfeuchtung des Kohlenstaubes damit nicht erreicht werden.

Wasserhaltung.

Die Pumpen der Bergwerke sind meistens allereinfachster Konstruktion und, da die Zuflüsse der Gruben im allgemeinen nicht sehr groß sind, auch nur von geringer Bemessung. Den weitaus größten Anteil an den Wasserhaltungen der amerikanischen Bergwerke haben die einfachen hin- und hergehenden Dampfkolbenpumpen.

Die elektrisch betriebenen Pumpen haben irgend eine besondere Ausbildung noch nicht erfahren. Man findet meistens noch ältere Anordnungen mit vielen Vorgelegen. Auch die hier und da gebrauchten ebenfalls elektrisch betriebenen Zentrifugalpumpen können ein besonderes Interesse nicht beanspruchen.

Sehr beliebt ist das Wasserziehen, für das neuerdings sogar besondere elektrische Fördermaschinen mit selbsttätigen Umsteuerungsapparaten gebaut werden. Eine 880 PS-Anlage dieser Art ist neuerdings bei Scranton Pa. auf einer Grube der Lackawanna Co. aufgestellt worden. Sie soll bei einer Fördergeschwindigkeit von 2,8 m/sek (14 Umdrehungen der Trommel in der Minute) 18 cbm/min Wasser auf 152 m Höhe heben. Die Wasserhaltungsanlage besitzt ein eigenes Seilscheibengerüst und Maschinenhaus.

Diese Maschinen mögen auf Gruben mit geringen Wasserzuflüssen, wie sie sich in der Union so oft finden, gute Dienste tun. Bei der dauernden Hebung großer Wassermengen, für die man sie drüben auch verwenden will, würden sie sowohl hinsichtlich der Leistungsfähigkeit als auch der Wirtschaftlichkeit weit hinter unsern modernen Pumpen zurückstehen.

Wenn auch die rasche Aufeinanderfolge der Wasserzüge günstig auf den Kraftverbrauch der Fördermaschinen einwirkt, so werden die Energieverluste beim An- und

Ausfahren der Maschinen und während der Füllungs- und Leerungspausen der Wassergefäße in Verbindung mit dem geringern mechanischen Wirkungsgrad des Förderapparates das Gesamtergebnis derart schädlich beeinflussen, daß die Wasserziehvorrichtungen zweifellos viel teurer arbeiten als unsere mit allen Errungenschaften der Technik ausgerüsteten Pumpen.

Wenn nun auch die amerikanische Maschinenindustrie in der Ausbildung der Bergwerksmaschinen noch nicht auf den Stand unserer europäischen und insbesondere unserer deutschen gekommen ist, wahrscheinlich deshalb, weil bei der Gunst der Lagerungsverhältnisse der Maschinenbetrieb die Gestehungskosten noch weniger beeinflußt als bei uns und deshalb die kraftwirtschaftlichen Forderungen sich noch nicht so geltend gemacht haben wie auf unsern Gruben mit ihrem gewaltigen Maschinenapparat, so ist doch anderseits die Zahl und Wichtigkeit der technischen Gebiete, auf denen wir von den Amerikanern lernen können, noch immer groß genug. Insbesondere haben die amerikanischen Ingenieure im Massentransport- und Verladungswesen, wo sie fast ohne fremdes Vorbild ihren eigenen Weg gegangen sind, Bewundernswertes geschaffen.

Angesichts früherer Aufsätze in dieser Zeitschrift, die sich mit den Wagen von erhöhter Tragfähigkeit[1] und den Verladevorrichtungen[2] beschäftigt haben, will ich mich in diesem allgemeinen Bericht darauf beschränken, einige Conveyorsysteme zu behandeln, die sich drüben im Bergbau ausgezeichnet bewährt haben.

Sehr verbreitet sind, namentlich in der Ausführung der Robins Co., die Bandförderer, die für alle möglichen Zwecke benutzt werden. Die Einrichtung dieses Fördersystems ist überaus einfach. Ein Förderband ohne Ende, dessen Material der Natur des Fördergutes angepaßt ist, wird durch ein Doppelrollensystem so geführt, daß der obere, zur Aufnahme des Fördergutes dienende Teil des Bandes muldenförmig gebogen wird, während der untere eben läuft (Fig. 110 u. 111).

Bei der Förderung von staubendem Material müssen sowohl die Trag- als auch die Spannlager des Gurtes

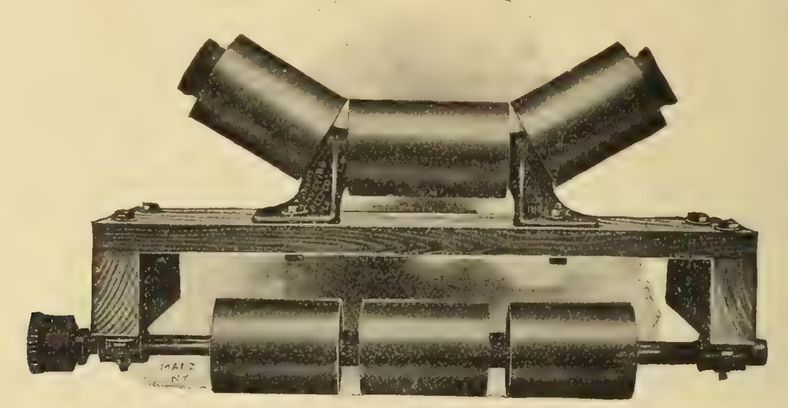


Fig. 110. Rollensystem des Robins-Gurtförderers mit 3 Tragerollen.

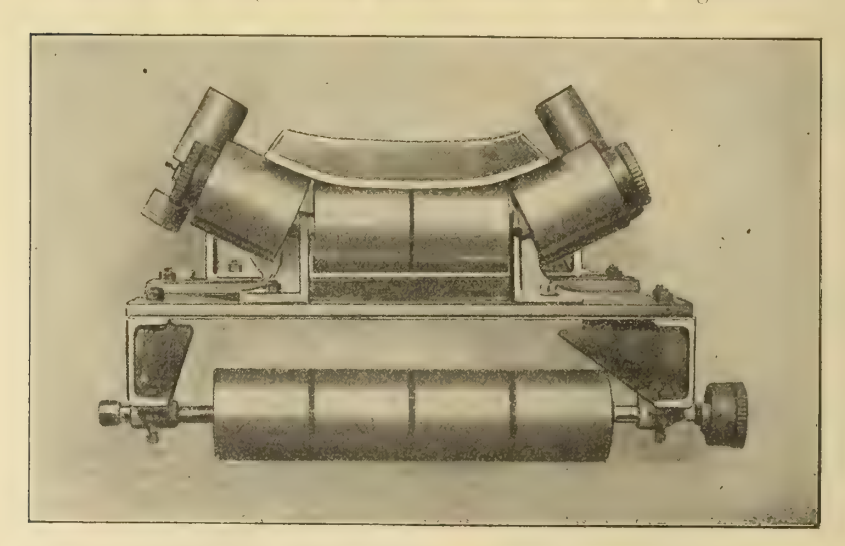


Fig. 111. Rollensystem des Robins-Gurtförderers mit 3 Trage- und 2 Führungsrollen.

durch Verkapselung (Fig. 112) gegen Staub geschützt werden.

Um die Bildung von Ölschlamm zu verhindern, wird zur Schmierung konsistentes Fett verwandt. Der Antrieb der Förderer erfolgt bei geringer Leistung oder kurzer Strecke durch Riemen, die an eine vorhandene Transmission angeschlossen werden können.

[1] Glückauf 1903 S. 409 ff.
[2] Glückauf 1902 S. 1211 ff.

Die Verwendung elektrischen Antriebes gestattet es, Gurtförderer von geringerer Übertragungslänge fahrbar auszuführen (Fig. 113 und 114).

Gerade diese Einrichtung bietet bei der Verwendung in der Kohlen- und Erzverladung wegen ihres gedrängten Baues und ihrer leichten Beweglichkeit viele Vorteile.

Eine Reihe von amerikanischen Kohlen- und Erzgruben gebraucht die Gurtförderer als Lesebänder.

Die Abladung des Fördergutes erfolgt entweder an

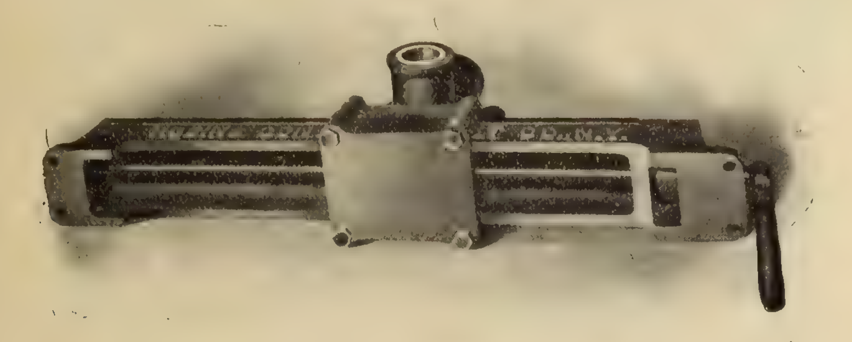


Fig. 112. Spannlager mit gegen Staub geschützter Spindel.

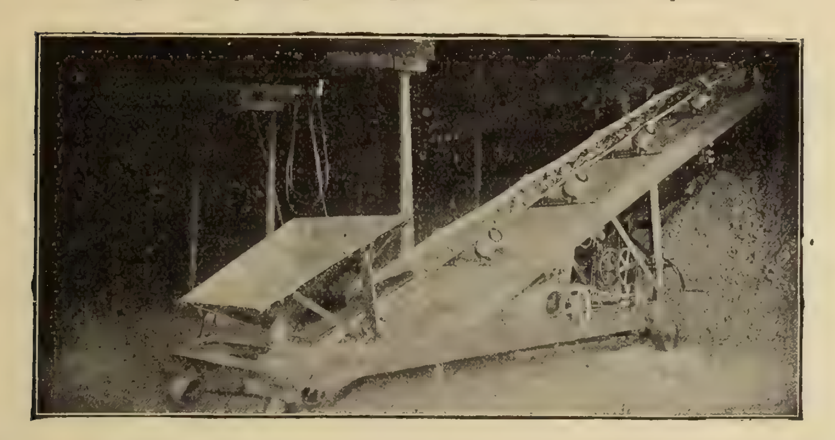


Fig. 113. Gurtförderer für schwebende Förderung mit vierräderigem Rahmengerüst.



Fig. 114. Gurtförderer mit wagerechter Bahn auf dreiräderigem Fahrgestell.

sten Punkten oder an veränderlichen Stellen auf er Strecke. Die Abladevorrichtungen sind in beiden ällen prinzipiell dieselben. Der Gurt wird durch zwei bereinander verlagerte Walzen in einer S-Linie geführt (Fig. 115). Hinter der obern Trommel ist in der Gurtrichtung der Aufnahmetrichter mit ein- oder beiderseitiger Austragung angeordnet, in den das Gut von dem Gurt mit Hilfe einer Abwurfschurre über-

geführt wird. Ein Wechsel der Abwurfstelle wird mit Hilfe einer Umstellklappe in der Abwurfschurre erreicht. Die Klappe ermöglicht die Weiterbeförderung des Gutes in der Weise, daß sie es in eine Umführungsrinne gleiten läßt und hinter dem Ablader wiede auf den Gurt aufgibt.

Eine unbeschränkte Wahl der Abladestelle gestatte die beweglichen Abwurfvorrichtungen (Fig. 116), di

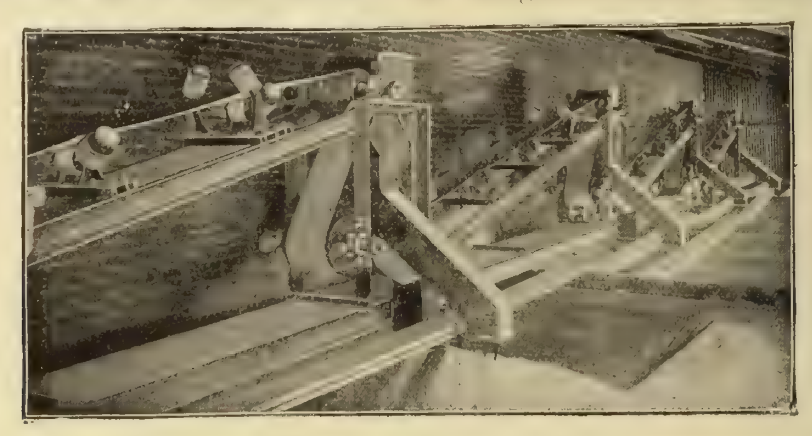


Fig. 15. Gurtförderer mit festen Abladestellen.

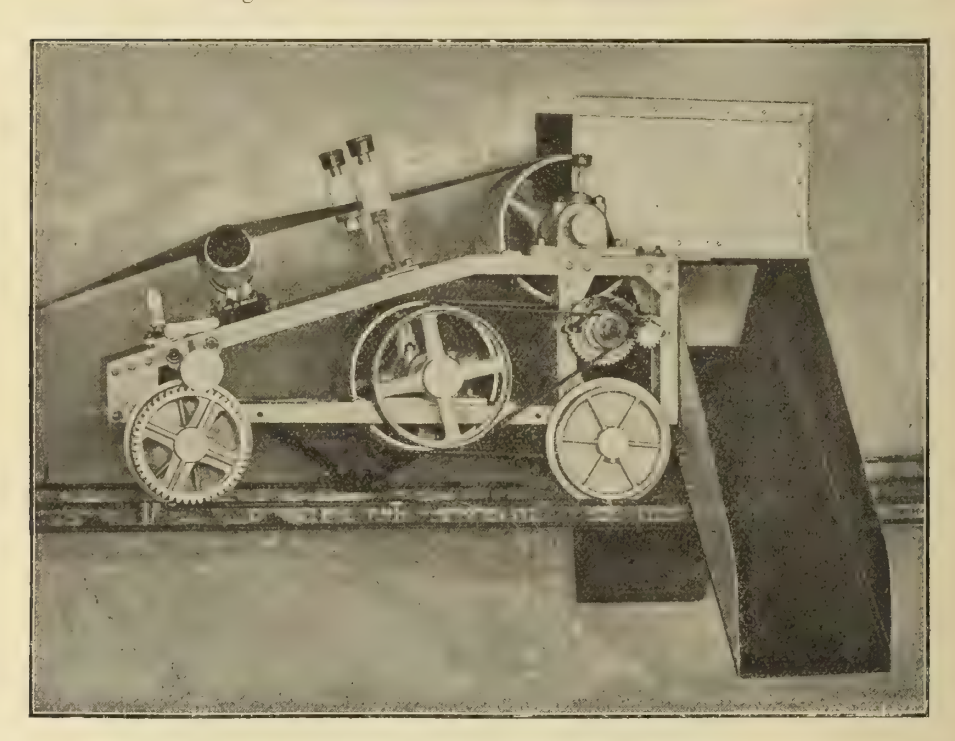


Fig. 116. Abladevorrichtung für Gurtförderer mit Handkurbelverstellung.

auf einem Schienengleis laufen. Eine der Fahrachsen wird mit Hilfe eines Vorgeleges von Hand angetrieben. Bei größern Anlagen zieht man es vor, diese Bewegung durch den Gurt selbst ausführen zu lassen. Zu diesem Zwecke kann die untere Führungswalze durch ein Riemenvorgelege mit einer Laufachse gekuppelt werden.

Verfasser hat die Gurtförderer in Amerika bei der Bewegung der verschiedenartigsten Materialien in Verwendung gesehen. Auf die guten Dienste, die sie als Austragförderer von Baggern leisten, ist oben bereits hingewiesen worden. Auf ihre Benutzung zur Förderung von Naßkohle und Schlamm in den Anthrazitgruben soll weiter unten noch eingegangen werden.

Auch bei der Verladung und Stapelung von Massengütern sowie bei der Zwischenförderung des Gute in den Aufbereitungen haben sich die Gurtförderer drüben längst eingebürgert.

In der magnetischen Aufbereitung der Eisenstein gruben bei Port Henry wurden sie fast allgemein zum Transport des immer noch beträchtlich heißen Rösterzes verwandt, wie man uns sagte, mit bestem Erfolge

Stapelungs- und Aufhaldungsanlagen erhalten durch die Verwendung der Gurtförderer oft eine außerordentlich einfache Ausbildung (Fig. 117).

Fig. 118 zeigt die riesige Kohlenverladungsbrücke der Semet-Solvaywerke auf der Kokerei in Milwaukee mit einer stündlichen Leistung von 600 t. Die Brücke ist um die Antriebstation drehbar. Den Gurtförderern

fällt nicht allein die Stapelung der Kohlen auf dem Vorratplatze, sondern auch die Zufuhr des Fördergutes zu den über der Drehachse der Brücke verlagerten Aufgabetrichtern zu. Der letztern Zwecke dienende Gurt fördert, wie das Bild erkennen läßt, gegen eine ziemlich starke Steigung.

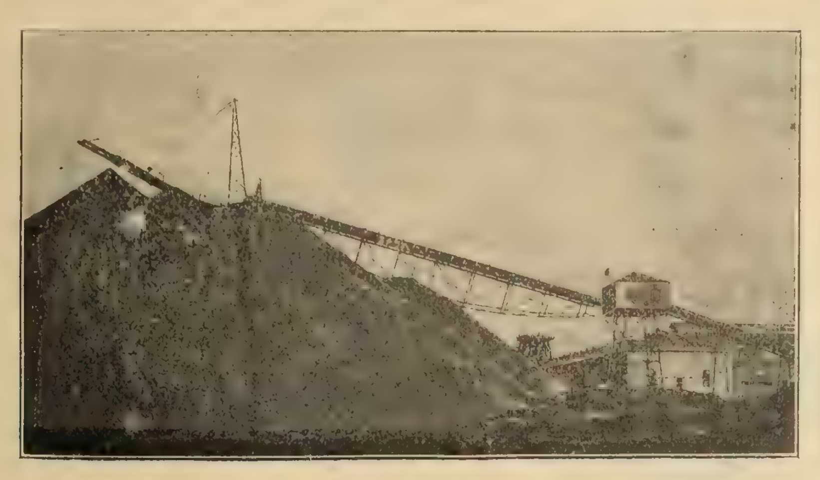


Fig. 117. Haldenförderung mit Gurten.

Die deutsche Vertreterin der Robins Conveying Belt Company, New York, die Maschinenfabrik Muth-Schmidt in Berlin, hat mit ihren Fördereinrichtungen ja auch beim deutschen Bergbau bereits anerkennenswerte Erfolge errungen. Wahrscheinlich wird sich der Gebrauch dieser einfachen Einrichtungen in Zukunft



Fig. 118. Kohlenverladungsbrücke mit schwebender Gurtförderung. Kokerei Milwaukee der Semet-Solvay Werke, Syracuse, N. Y.

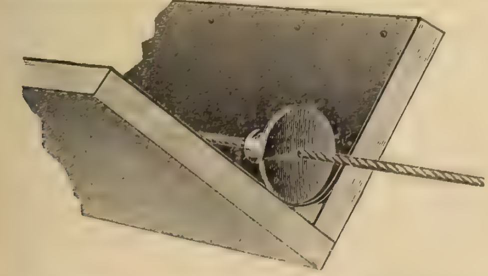


Fig. 119. Kratzerförderer mit winkliger Holzlutte und runden Förderscheiben. Jeffrey Machinery Co., Columbus, Ohio.

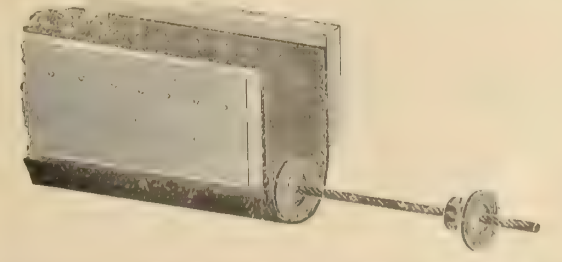


Fig. 120. Kratzerförderer mit gewölbter Blechlutte. Jeffrey Machinery Co., Columbus, Ohio.

nicht auf die oberirdische Förderung beschränken, ihnen scheint gerade auch unter Tage ein großes Verwendungsgebiet vorbehalten zu sein.

Neben den Gutförderern dürften hier besonders die einfachen Kratzerförderkonstruktionen interessieren, d im amerikanischen Bergbau ebenfalls viel verwan werden. Eine der einfachsten Anordnungen stellt d Fig. 119 dar; hier besteht die Förderrinne aus zw



Fig. 121. Kratzerförderer mit Kette und rechteckigen Blättern.

zusammengenagelten Brettern. Die Fortbewegung des Materials fällt runden Scheiben zu, die in kurzen

Fig. 122. Kratzerförderer mit zwei Ketten und Führungsrollen. Jeffrey Machinery Co., Columbus, Ohio.

Abständen hintereinander auf einem Drahtseil be festigt sind (s. a. Fig. 120).

Auf der Plymouthgrube steht eine solche Anlag zum Transport von Spülversatzbergen, die durch Al spritzen einer alten Halde gewonnen werden, nach de Einspültrichter in Verwendung. Als Vorteil de Kratzersystems hebt man besonders hervor, daß tro der starken Steigung der Strecke das Spritzwasser m den Bergen gehoben wird, weil die Förderscheiben i der mit Schlamm gefüllten Rinne nach unten und de Seiten abdichten und einen Rücklauf des aussickernde Wassers verhindern.

Eine andere, für größere Leistungen bestimmt Kratzerförderkonstruktion, die dem gleichen Zwec dient, führt die Fig. 121 vor. Die viereckige Schaufeln sitzen hier an Kettengliedern aus Flacheise die miteinander durch Rundeisenglieder verbunde sind.

Bei größerer Bemessung der Kratzer werden zw Ketten und Führungsrollen erforderlich (Fig. 122).

(Forts. f.)

Über Taucherei im Bergwerksbetriebe.

Von Bergassessor Grahn, Lehrer an der Bergschule zu Bochum.

Auf dem Hof des der Westfälischen Berggewerkschaftskasse gehörenden Bergschulgebäudes zu Bochum befindet sich ein 20 m tiefer, rund ausgemauerter Taucherschacht von 3 m lichtem Durchmesser mit darüberstehendem, geräumigen Schachtpavillon zum Umkleiden der Schüler und zur Aufbewahrung und Aufstellung der Taucherapparate.

Durch den berggewerkschaftlichen Tauchermeister Korte erhalten die Schüler praktischen Unterricht im Tauchen; die Beteiligung ist freiwillig.

Obwohl die Teilnehmer an den Übungstagen eine Arbeitschicht versäumen müssen, beteiligen sich doch etwa 60—70 pCt aller Schüler an den in der Regel in Gruppen von 8—10 Mann 6—7 Tage lang abgehaltenen einzelnen Kursen.

Die einzelnen Schüler werden so weit ausgebildet, daß sie etwa $^1/_2$ Stunde lang auf der Schachtsohle zu verweilen und gleichzeitig Arbeiten unter Wasser, wie Zusammensetzen oder Auseinandernehmen einer Pumpe u. a. m., auszuführen vermögen.

Wenn sich auch der Vorstand der Berggewerkschaftskasse und die Leitung der Bergschule durchaus bewußt sind, daß die einzelnen Schüler in ihrer späte Praxis nur sehr selten in die Lage kommen werde selbständig Taucherarbeiten auszuführen, so wird ma die Kurse doch beibehalten, weil sie den Schüler die beste Gelegenheit geben, wichtige Naturgesetz wie solche über Luft- und Wasserdruck, praktis kennen zu lernen; außerdem wird durch das Tauche ebenso wie durch das Verweilen in unatembaren Gase das Selbstvertrauen und der persönliche Mut de angehenden Grubensteiger gehoben.

Ein anderer Gewinn der regelmäßigen Tauche kurse ist, daß die Apparate jederzeit tadellos instand gehalten werden, und daß der Tauchermeister selbs die Fühlung mit seinem Beruf nie verliert.

Im folgenden soll an der Hand einiger prak tischer Beispiele aus der letzten Zeit gezeigt wer den, welche große Bedeutung rechtzeitig ausgeführt Taucherarbeiten für ein Bergwerk haben könne und wie verhältnismäßig häufig die Hilfe des berg gewerkschaftlichen Tauchermeisters nicht nur von de Zechen des Ruhrreviers sondern auch von Gruben ent legener Bergbaubezirke in Anspruch genommen wir

Vorher sollen noch kurz die beiden verschiedenen Tauchersysteme beschrieben werden.

Eine ganz kurze Zusammenstellung der in den einzelnen Berichtjahren ausgeführten Taucherarbeiten findet sich in den einzelnen Jahresberichten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse, die alljährlich in Broschürenform herausgegeben werden.

Die zur Taucherei gehörigen einzelnen Apparate und Ausrüstungsgegenstände, wie Helm, Taucheranzüge, Schuhe, Belastungsgewichte, Regulator, Luftpumpe und Schläuche werden fast nur von der Hanseatischen Apparatebau - Gesellschaft vorm. L. von Bremen u. Comp. in Hamburg bezogen; ausnahmsweise hat auch die Firma Franz Clouth in Köln-Nippes einmal Anzüge, Schuhe und Schläuche geliefert.

Man unterscheidet ein englisches sog. Scaphander und ein französisches Tauchersystem nach Rouquayrol-Denayrouze, weiter ausgebildet von der Hanseatischen Apparatebau-Gesellschaft in Hamburg; ersteres besteht darin, daß dem Taucher die Luft direkt in Helm und Anzug gepumpt wird, und daß sich die Ausatmungsluft mit der Luft im Anzug vermengt.

Von Zeit zu Zeit öffnet der Taucher durch eine seitliche Bewegung des Kopfes ein am Helm angebrachtes Ausatmungsventil und läßt so den Luftüberschuß entweichen. Wird der Luftdruck im Anzug zu groß, so betätigt sich das Ventil auch selbständig mit Hilfe einer durch den Druck gespannten Feder.

Fig. 1 zeigt einen Taucher in voller Ausrüstung



Fig. 1. Taucher, verbessertes englisches Scaphander-System.

des englischen Systems. Der Helm ist vorläufig noch geöffnet, das Ventil zum Ablassen der Luft ist nicht sichtbar. An der Stelle, wo sich die beiden von den Luftzylindern kommenden Schlauchenden vereinigen, ist ein Luftreiniger eingeschaltet, der gleichzeitig auch die Kolbenschläge aufnimmt.

In Fig. 2 ist das Bild eines Tauchers im Anzug nach dem französischen System mit Luftregulator wiedergegeben. Der Unterschied besteht darin, daß bei diesem System der Taucher mit Hilfe eines Mundschlauches die Luft nach Bedarf aus einem Regulator einatmet, und daß die ausgeatmetete Luft direkt ins Freie entweicht. Die Nasenlöcher werden bei ungeübten Tauchern durch eine Klemme verschlossen. Der Taucher erhält also bei jedem Atemzug frische, nicht durch ausgeatmetete Kohlensäure verunreinigte Luft und kann außerdem nicht durch zu kräftige Luftzufuhr bei der Atmung belästigt werden.

Die Einrichtung des auf dem Rücken zu tragenden Regulators aus Kupfer ist aus den Fig. 3 und 4 zu ersehen. In der Fig. 3 befindet sich links der Anschluß für den Luftzuführungschlauch; die zugepumpte

Luft strömt in den untern geräumigen Teil des Regulators und wird durch ein bei dem Anschluß befindliches Rückschlagventil im Regulator zurückgehalten; etwas höher liegt der Anschluß für den zum Helm führenden Mundschlauch.

Der Taucher holt beim Einatmen die Luft durch diesen Anschluß aus dem obern Teile des Regulators, der mit dem untern nur durch ein kleines Kegelventil mit geringem Durchlaß verbunden ist. Beim Einatmen entsteht im obern Teile des Regulators Depression infolgedessen wird eine diesen Teil überdeckende Gummikappe durch das Wasser eingedrückt; in der Mitte der Kappe sitzt eine Ventilspindel, die sich mit der Kappe nach unten bewegt und damit das Kegelventil öffnet. Nunmehr kann die dem Wasserdruck das Gleichgewicht haltende Luft aus dem untern Teile des Regulators in den obern strömen, die Gummimembrane wieder nach oben durchdrücken und hiermit das Kegelventil entlasten, sodaß dieses durch den unter der größern Grundfläche wirkenden Luftdruck wieder gegen seinen Sitz gepreßt und so geschlossen wird.



Fig. 2. Taucher nach französischem System mit Luftregulator.

Während der Ausatmung bleibt das Kegelventil geschlossen, die Ausatmungsluft wird durch denselben Mundschlauch zurückgestoßen und durch ein seitlich angeschlossenes sog. Schlabberventil, bestehend aus Kautschukblättchen, die sich bei der Einatmung fest aneinanderlegen, bei der Ausatmung aber die Luft mit einem schnarchenden, rasselnden Geräusch entweichen lassen, unmittelbar ins Wasser befördert, um in Blasen darin nach oben zu steigen. Atmet der Taucher dann wieder ein, so schließt sich das Ausatmungsventil und die Luft strömt aus dem obern Teile des Regulators wieder zum Munde; hierauf beginnt das Spiel der Gummikappe und des Kegelventils von neuem.

Der Taucher erhält also, abgesehen von dem geringen Luftinhalt des Mundschlauches bei jedem Atemzuge frische, unmittelbar vorher durch das Kegelventil zugeströmte Luft.

Um auch im Anzug die nötige Luftfüllung zu haben, muß der Taucher das Mundstück des Schlauches kurze Zeit während der Ausatmung freigeben, um es bei der Einatmung wieder mit dem Munde zu fassen; einen eventuellen Luftüberschuß kann er mit Hilfe eines am Helm befindlichen Hahnes jederzeit nach Belieben ablassen. Im übrigen unterscheiden sich die beiden Tauchersysteme nicht weiter voneinander.

Fig. 5 zeigt die auf der Bergschule in Anwendung stehende zweizylindrige Luftpumpe mit beweglichen Zylindern und feststehenden Kolben.

Die Kühlung der in den Gehäusen oberhalb der Zylinder liegenden Druckventile, die Dichtung der Kolbenmanschetten und die Schmierung der Pumpe erfolgt mittels Wassers, das in die Gehäuse gegossen und durch die Hähne zugelassen wird. Den Anschluß der beiden sich später in einem Gabelstück vereinigenden Schläuche an die beiden Pumpenzylinder

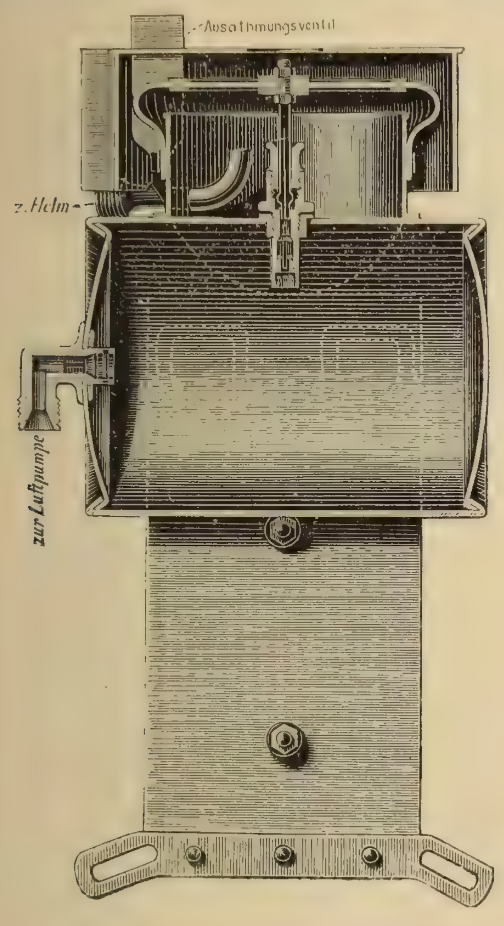


Fig. 3. Schnitt durch den Regulator.

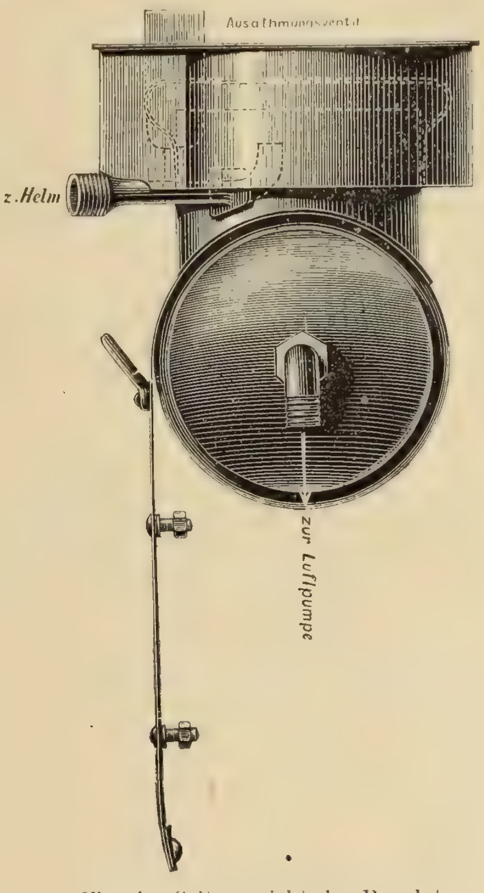


Fig. 4. Seitenansicht des Regulators.

lassen die Fig. 1 und 2 erkennen. Die Pumpe bringt bei 35 Hüben etwa 85 l/min Luft.

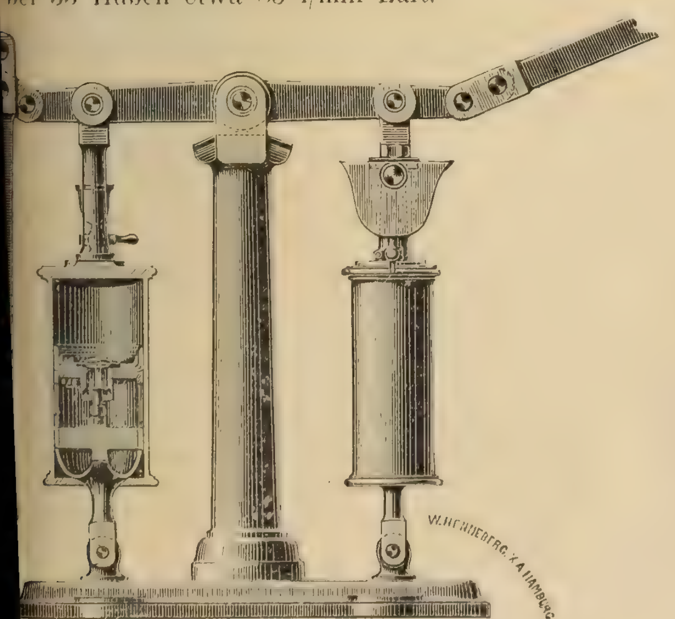


Fig. 5. Zweizylindrige Taucher-Luftpumpe.

Um dem Auftrieb, den der in dem weiten, teilweise mit Luft gefüllten Anzug aus doppelter, besonders präparierter, starker Leinwand eingeschlossene Taucher erfährt, das Gegengewicht zu halten, muß der Mann durch Schuhe mit r. 2 cm dicken Bleisohlen von 1 kg Gewicht, durch auf Brust und Rücken getragene Gewichtstücke, durch den mit dem Anzug dicht verbundenen Taucherhelm und durch den tornisterartig auf dem Rücken getragenen Regulator im ganzen um etwa 80—90 kg beschwert werden.

An den umgeschnallten Gürtel schließt außer dem Luftschlauch auch noch eine mit Marken versehene Signalleine an; an den Marken wird die Teufe abgelesen, in der sich der Taucher jeweilig befindet, sodaß die die Pumpe bedienenden Mannschaften einen Anhalt haben, welchen Luftdruck sie in jedem Augenblick halten müssen. Außerdem können durch Ziehen an der Leine einzelne wichtige Signale gegeben und erwidert werden. An dem Gürtel hängt ferner ein kräftiges, in eine Scheide eingeschlossenes Messer, mit dem der Taucher etwaige Hindernisse beseitigen kann.

Falls es die Raumverhältnisse irgend zulassen, wendet der berggewerkschaftliche Tauchermeister das französische Tauchersystem an; ist es nicht mög-

lich, mit dem vorstehenden Tornister enge Stellen zu passieren, so taucht er mit englischer Ausrüstung.

Nachstehend seien einige Beispiele für die Verwendung des Tauchers im Bergwerksbetriebe aus den Jahren 1906 und 1907 wiedergegeben.

Die Société anonyme des mines et fonderies de Zinc de la Vieille-Montagne besitzt eine Erzgrube[1] im Bergrevier Aachen. Auf dieser Grube hatte man Mitte Oktober 1906 beim Anfahren der Lagerstätte auf der untern 175 m-Sohle einen Wasserzufluß von etwa 15—20 cbm/min erhalten. Die Sohle war von einem blinden Schacht oder Gesenk aus angesetzt worden. Bislang waren die Zuflüsse der untern Sohle von einem Wasserstrahlapparat für 0,5 cbm/min Leistung der Wasserhaltungsmaschine auf der 132 m-Sohle zugepumpt worden. Nunmehr wurde die untere Sohle vorläufig preisgegeben, nachdem man jedoch vorher die in der Nähe des Schachtes stehende Dammtür geschlossen hatte. Aus dem Umstande aber, daß die Wasser sehr bald im Schacht bis zur 132 m-Sohle aufgingen, ergab sich, daß die Dammtür ihren Zweck nicht erfüllte. Die Werksverwaltung hatte daher zum Sümpfen der Wasser eine Zentrifugalpumpe mit elektrischem Antrieb für r. 20 cbm/min Leistung an Seilen eingehängt, um noch einmal an die Dammtür gelangen zu können; das Kabel war oberhalb der 132 m-Sohle in dem blinden Raum oberhalb des Gesenkes verlagert.

Alle Bemühungen, den Wasserspiegel im Schacht um mehr als 18 m unterhalb der Sohle zu erniedrigen waren jedoch vergeblich, weil in der kurzen Zeit, während welcher die Pumpe jedesmal stillgesetzt werden mußte, um die Steigeleitung verlängern und die Pumpe weiter einhängen zu können, das Wasser wieder auf die frühere Höhe stieg.

In der Zeit vom 12.—18. November 1906 hat dann der Tauchermeister zunächst den Schacht befahren, die untere Sohle betreten und festgestellt, daß der neben der Tür befindliche Sohlenschieber infolge von eingedrungenen Holzstückchen und Steinen nicht ganz geschlossen war, und ferner, daß der Türflügel durch eine $1^1/_2$zöllige Schraubenmutter und eingeklemmte Steinchen noch etwas offen gehalten wurde. Fig. 6 veranschaulicht die ganze Situtation im Grundriß und im Aufriß.

Durch vollständiges Öffnen des Sohlenschiebers mit 450 mm Durchlaßöffnung wurde zunächst ein Druckausgleich zwischen beiden Wassersäulen hergestellt, sodaß nunmehr während der fernern Taucherarbeiten ein konstanter Wasserstand von etwa 25 m seigerer Höhe im Schacht vorhanden und der Druck auf beiden Seiten der Türflügel gleich war; vorher war infolge der Drosselung des Wassers in der Tür eine Druckverschiedenheit von etwa 7—8 m zwischen beiden Wassersäulen mit Hilfe einer sonst nicht mehr benutzten Preßluftleitung festgestellt worden.

Während die Pumpe vorher gedrosselt werden mußte, konnte sie jetzt gänzlich geöffnet und so bei derselben Tourenzahl des Motors voll ausgenutzt werden.

[1] Von einer Namennennung der verschiedenen Schachtanlagen wird absichtlich Abstand genommen.

In den nächsten Tagen wurde die Verschlußmutter der die Tür haltenden Brücke gelöst und die Tür ganz geöffnet, sodann wurde die Dichtungsfläche der Tür gereinigt, die Tür geschlossen, die Brücke mit Schraubenmutter wieder angezogen und schließlich der Sohlenschieber fest geschlossen.

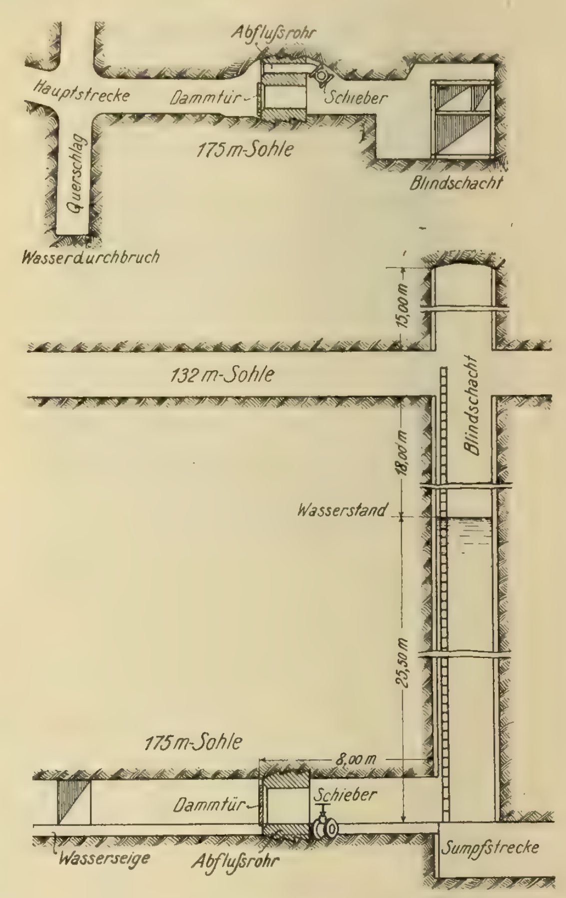


Fig. 6. Situation im Grundriß und Aufriß.

Das Ergebnis war, daß die Zentrifugalpumpe jetzt stillgesetzt und die Sümpfung des Schachtes bis zur Sohle ohne Schwierigkeiten mit Hilfe des Wasserstrahlapparates erfolgen konnte.

Im Laufe einer Woche waren also die Taucherarbeiten bei 25 m Wasserstand ohne Licht ausgeführt worden. Die Zentrifugalpumpe konnte nunmehr bis zur untern Sohle eingehängt und die Dammtür hierauf wieder geöffnet werden, sodaß die untere Sohle alsbald wieder betriebsfähig war.

Bemerkt sei noch, daß das Widerlager der Dammtür nicht aus Mauerwerk, sondern aus Beton bestand.

Ein in der Provinz Hannover gelegenes Kalibergwerk teufte im Jahre 1906 einen Schacht bei Hannover ab; dieser war zunächst nach dem Senkschachtverfahren etwa 15 m tief in totem Wasser abgeteuft worden und wurde weiter im festen Gebirge (klüftigem Gips) nach dem Verfahren von Kind-Chaudron abgebohrt. Um ein Nachfallen der Stöße zu verhindern, wurden schon während des Bohrens geschlossene, schmiedeeiserne Zylinder provisorisch eingesenkt; es standen bereits 4 Zylinder von je 7—8 m Höhe ineinander, von denen der innerste Zylinder aufgesetzt

hatte und nicht weiter zum Sinken gebracht werden konnte.

Da nun der obere Rand des innersten Zylinders während des Bohrens und Einpressens umgebördelt und auch wohl aus dem Lot gebracht worden war, kam es darauf an, durch Abloten festzustellen, welcher lichte Durchmesser für die einzusenkende Kuvelage noch zur Verfügung stand.

Man wagte nicht, den Schacht trocken zu pumpen, sondern nahm lieber die Hilfe des Tauchermeisters in Anspruch. Dieser hat dann den Schacht, der im untersten Teil noch 5,25 m lichten Durchmesser hatte, mit Hilfe von 12 Loten bis zu 30 m Teufe untersucht, indem er an jedem der 12 auf den Schachtumfang verteilten, je etwa 25—30 kg schweren, an dünne Drähte gehängten Lote auf senkrechter Fahrt abwärts stieg und hierbei auf jedes Meter Seigerteufe den Abstand zwischen Lot und Schachtzylinder mittels eines Stichmaßes feststellte und mit Bleistift auf der Latte vermerkte.

Die Arbeit wurde bei Licht ausgeführt; es mußte bei jedem Lot bis zu 30 m Teufe getaucht werden; außerdem sollte die Beschaffenheit der Schachtsohle untersucht werden.

Die Ablotung ergab größte Abstände zwischen Lot und Schachtwandung von r. 10 cm, sodaß im ganzen etwa 20 cm Schachtdurchmesser verloren waren. Die Arbeit des Tauchermeisters hat im ganzen 4 Tage im Monat März des Jahres 1906 in Anspruch genommen.

Ein in der Provinz Sachsen gelegenes Kalibergwerk hatte im Oktober desselben Jahres einen Schacht gleichfalls nach dem Senkschachtverfahren r. 10 m tief abgeteuft u. zw. stand eine Senkmauer bis etwa 4,5 m unter Tage, bis zur Höhe des Grundwasserspiegels und in dieser ein Zylinder aus Tübbings bis zur Sohle. Da während des Einsenkens dieses Zylinders die Senkmauer etwas in Bewegung geraten war und sich an den eisernen Schacht angelehnt hatte, fürchtete man eine Beschädigung des Schachtes und ließ ihn daher durch den Tauchermeister untersuchen und abloten.

Die Ablotung wurde mit Hilfe von 8 Loten in ähnlicher Weise wie in dem oben geschilderten Fall vorgenommen.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, daß, wenn Ablotungen unter Wasser beim Schachtabteufen gewünscht werden, es sich dringend empfiehlt, den Betrieb früh genug zu stunden, sodaß sich das Wasser möglichst klärt, damit der Taucher imstande ist, das Abloten unter Benutzung seiner elektrischen Taucherlampe vorzunehmen, denn Lotungen im Dunkeln sind naturgemäß ziemlich unzuverlässig.

Im August 1907 hatte man mit dem Senkschacht eine Teufe von 50 m erreicht, der Senkschuh stand auf dem festen Gebirge auf. Der Schacht war zuletzt nach dem Verfahren von Kind-Chaudron abgebohrt worden. Die Wasser standen bis zu 30 m Höhe oberhalb der Schachtsohle, obwohl ein Betonpfropfen eingebracht worden war, in den der Senkschuh und der halbe unterste Ring hineinragten. Es war bekannt, daß das durchbohrte Gebirge von Klüften durchsetzt war, die starke Wasserzuflüsse brachten. Man wollte diese Klüfte nach dem Portier-Verfahren ausbetonieren und so die Zuflüsse absperren.

Zu diesem Zweck hat Tauchermeister Korte der Reihe nach von unten nach oben zunächst an jedes der 12 Segmente des untersten Tübbingringes je 1 bis zu Tage gehendes Rohr angeschlossen, nachdem er vorher den Blindflansch vor dem Flanschenloch des betreffenden Segmentes entfernt hatte; der betreffende Ring wurde dann durch die 12 Rohrleitungen direkt vom Tage aus mit reinem Zement hinterfüllt. Nachdem dem Zement mehrere Tage Zeit zum Erhärten gelassen war, wurden die Rohrleitungen losgeschraubt und die Flanschenlöcher wieder verschlossen. In derselben Weise ist dann auch der zweite und zuletzt der dritte Ring oberhalb des Senkschuhes mit Zement hinterfüllt worden. Der Durchmesser des Senkzylinders betrug 6 m im Lichten.

Die Vereinigungsgesellschaft für Steinkohlenbergbau im Wurmrevier wünschte auf einer ihrer Gruben eine Pumpe unter Wasser in einem engen Rohrschacht wieder in Betrieb zu setzen, zu welchem Zweck ein Ventil der Druckluftleitung geöffnet und gleichzeitig eine Abzweigung derselben Leitung durch einen Blindflansch verschlossen werden mußte.

Nachdem der Tauchermeister in dem engen Rohrschacht etwa 10 m eingetaucht war, mußte er unverrichteter Dinge wieder zurückkehren, weil der auch für das englische System erforderliche freie Mindestquerschnitt von etwa 1 qm nicht mehr vorhanden war.

Im September 1905 wurde das Abteufen eines Schachtes einer großen Gewerkschaft des hiesigen Bezirkes vorläufig gestundet, weil man nach einem plötzlichen Wasserdurchbruch auf der Sohle, verbunden mit Empordringen lockerer Gebirgmassen, eine Beschädigung und Verschwenkung des untern Teiles des eisernen Senkzylinders befürchtete.

Um den versoffenen Schacht genauer untersuchen und abloten zu können, sollte er ohne Sümpfung der Wasser zunächst frei von allen bereits eingebauten Bühnen, Rohrtouren u. dgl. gemacht werden. Das Wasser stand im Schacht etwa 30 m hoch.

Oberhalb des Wasserspiegels wurde bei 36 m unter Tage eine Bühne gelegt, auf der die Luftpumpe aufgestellt werden konnte. Fig. 7 zeigt den Schacht im Aufriß und an den einzelnen Bühnen in Querschnitten. Von der obersten Bühne aus ist der Tauchermeister bis zu 66 m Teufe vorgedrungen, hat vor allem die Verkeilungen der verschiedenen Tragehölzer gegen den Senkschacht gelöst und 4 eichene Balken von 24×24 cm Stärke durchgesägt, Rohrklemmen gelöst und alle losen und gelösten Teile wie auch Bühnenbretter und dergl. ans Seil geschlagen. Erwähnt sei, daß bei diesen 10 Tage in Anspruch nehmenden Arbeiten ein früherer Bergschüler und damaliger Hilfsteiger der Zeche wirksame Hilfe geleistet und sich mit dem Tauchermeister bei der Ausführung der Arbeiten abgewechselt hat.

Bevor im Sommer 1907 das Steinsalzbergwerk Hohensalza in Posen wegen erfolgter Wasserdurchbrüche gänzlich zum Erliegen kam, hat der Tauchermeister in der Zeit vom 20.—28. Juni d. J. die Ventilklappen eines Drucksatzes am untern Füll-

ort ausgewechselt: das Wasser stand etwa 5 6 m oberhalb des Füllortes. Es war nahezu gesättigte Sole von etwa 25 pCt. sodaß der Tauchermeister gezwungen war, um dem starken Auftrieb entgegenzuwirken, mit geringerm Luftvorrat im Anzug als sonst zu tauchen.

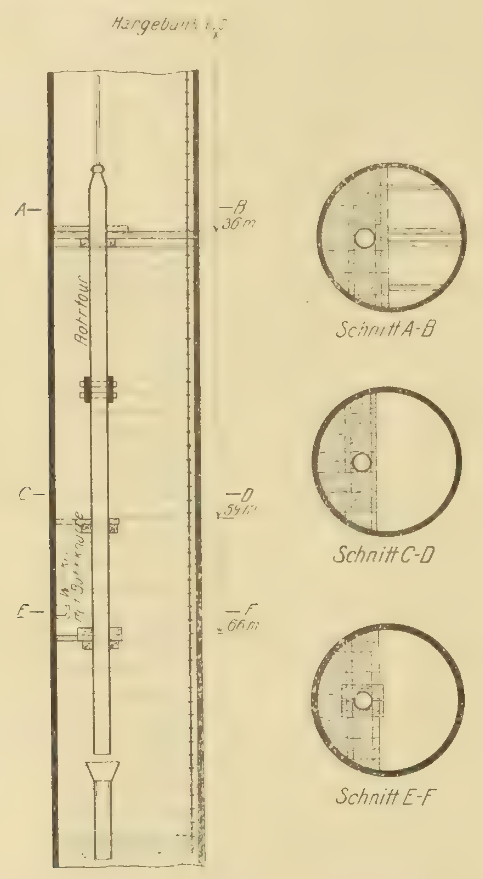


Fig. 7. Schachtaufriß und -querschnitte.

Längere Zeit und zu wiederholten Malen wurde die Hilfe des Tauchermeisters im vorigen Jahre seitens des Eschweiler Bergwerkvereins in Anspruch genommen. Man teufte bei Herzogenrath einen Schacht mittels Sackbohrers nach dem Senkschachtverfahren ab. Außer einer Senkmauer im obersten Teil waren bereits 3 gußeiserne Senkzylinder u. zw. der letzte bis etwa 146 m abgesenkt worden. Der Senkschuh stand etwa 5 6 m oberhalb des Steinkohlengebirges; jedoch trotz Anwendung hydraulischer Pressen und trotzdem der Schacht in voller Weite und sogar unterhalb des Senkschuhes in die Stöße hinein bis ins Steinkohlengebirge ausgebohrt war, konnte der Senkzylinder nicht weiter zum Sinken gebracht werden.

Unter diesen Umständen hatte man die Schachtsohle und die Zwischenräume zwischen den einzelnen Senkzylindern ausbetoniert u. zw. letztere nach dem bereits erwähnten Portier-Verfahren und wollte auf der Sohle von Hand weiter abteufen bei gleichzeitigem Unterhängen der Tübbings bis ins Steinkohlengebirge.

Als man nun auf der Sohle in dem Betonklotz weiter abteufte, brach der Schwimmsand an einem Stoß unterhalb des Senkschuhes durch und kam erst wieder zum Stillstand, als der Schacht bis 28 m oberhalb der Sohle mit Wasser angefüllt war.

Jetzt wurde die Hilfe des Tauchermeisters in Anspruch genommen, um die Durchbruchstelle freizulegen und aufs neue mit Beton auszufüllen. Zu diesem Zweck legte er zunächst um die Öffnung eine Anzahl von Sandsäcken, sodann ließ er sich trocknen Beton in offnen Eimern bis auf die Schachtsohle kommen und knetete ihn mit den Händen in die vorher gereinigte und durch die Sandsäcke frei gehaltene Öffnung hinein. Außerdem drückte er noch aus leichtem Stoff hergestellte, mit Beton gefüllte Säcke hinein und stützte das Ganze durch vorgepackte Sandsäcke bis zum Erhärten. Nachdem man dem Beton 28 Tage Zeit zum

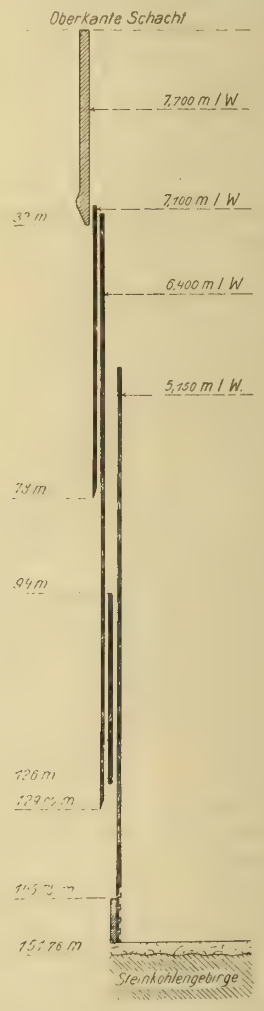


Fig. 8. Schematische Darstellung des Schachtausbaus.

Erhärten gelassen hatte, wurde der Schacht gesümpft und auf der Sohle weiter abgeteuft. Nunmehr wurde zunächst ein Anschlußring von r. 0,50 m Höhe mit abgeschrägter Außenwand unmittelbar an den Senkschuh angeschlossen. Beim Weiterabteufen erfolgte ein neuer Schwimmsanddurchbruch, sodaß der Tauchermeister abwechselnd mit einem Gehilfen wiederum in Tätigkeit treten mußte. Die Reinigungs- und Dichtungsarbeiten wurden in derselben Weise u. zw. ebenso wie beim ersten Mal bei elektrischem Licht ausgeführt, jedoch ließ man diesmal dem Beton nur einige Tage Zeit zum Erhärten. Sodann teufte man

weiter ab und baute einen Ring von 0,8 m Höhe unter, worauf beim Weiterabteufen eine schlechte Stelle im Beton bemerkt wurde, die Veranlassung gab, den Schacht sofort zu stunden und unter Wasser zu setzen.

In diesem Fall wurde der Beton rings um die schlechte Stelle herum vom Tauchermeister weggespitzt, um besser an den Schachtstoß herankommen und die Stelle gut dichten zu können. Auch diese dritte Abdichtung gelang, sodaß der Schacht nunmehr wohl ohne weitere Schwierigkeiten bis ins Steinkohlengebirge abgeteuft werden kann. Der Reihe nach sollen dabei noch mehrere Ringe von je 0,4 m Höhe bis ins Steinkohlengebirge untergebaut werden.

Das Reinigen und Freilegen der einzelnen Durchbruchstellen nahm jedesmal etwa 5—6 Tage, das Ausbetonieren nur etwa einen halben Tag in Anspruch. Fig. 8 zeigt das Schachtprofil und schematisch den Schachtausbau; Mitte Dez. 1907 war man gerade mit dem Einbau des dritten Ringes beschäftigt.

Der beim Abteufen rings herum unter dem Senkschuh und hinter den Tübbings stehengebliebene Betonzylinder hat eine Stärke von 0,75 m.

Vorstehende Beispiele mögen vorläufig genügen, um die vielseitige praktische Bedeutung der Ausführung von Taucherarbeiten beim Bergwerksbetriebe und insbesondere beim Schachtabteufen darzutun.

Aus früherer Zeit sollen hier nur noch die mühseligen und langwierigen Taucherarbeiten erwähnt werden, welche die Sümpfung von Schacht Oeynhausen des fiskalischen Steinkohlenbergwerkes in Ibbenbüren in den Jahren 1898/99 und des im Jahre 1898 wieder aufgenommenen, r. 25 Jahre lang versoffenen Schachtes Scharnhorst bei Dortmund erforderlich gemacht hat.

Beide Arbeiten sind an anderer Stelle bereits beschrieben bzw. erwähnt worden.[1]

Im ganzen ist seit 1904 die Hilfe des berggewerkschaftlichen Tauchermeisters in Anspruch genommen worden:

im Jahre 1904 in 5 Fällen
„ „ 1905 in 7 „
„ „ 1906 in 7 „
„ „ 1907 in 16 „

Die größte Teufe, bis zu der er bislang unter Wasser vorgedrungen ist, beträgt 40 m. Er hat die zahlreichen Taucherarbeiten stets ohne besondere Vorbereitungen ausgeführt und niemals nachteilige Folgen außer vorübergehenden Kopfschmerzen wahrgenommen, insbesondere sind ihm die in dem Werk von M. Michaelis, Sauerstofftherapie, speziell in dem Abschnitt „Der Sauerstoff in der Prophylaxe und Therapie der Luftdruckerkrankungen von Dr. phil. et med. Hermann von Schrötter in Wien“ behandelten Luftdruckerkrankungen gänzlich unbekannt. Daher hat er auch bislang keine besondern prophylaktischen Maßnahmen angewandt; es sei aber nochmals hervorgehoben, daß, wo die Raumverhältnisse es irgend zulassen, von ihm das Tauchersystem mit Regulator (s. Fig. 2—4) bevorzugt wird.

[1] Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1899 S. 334 ff.
Sammelwerk Bd. III S. 287/288.

Schwedens Bergbau und Eisenindustrie im Jahre 1906.

Die Bedeutung Schwedens auf bergbaulichem Gebiete liegt in seiner von Jahr zu Jahr zunehmenden Gewinnung von Eisenerz. Die aufsteigende Entwicklung, welche die Förderung dieses wichtigen Rohstoffs im letzten halben Jahrhundert zu verzeichnen hatte, wird durch die folgende Zusammenstellung veranschaulicht, die, wie die andern Zahlenangaben in diesem Aufsatze, dem Bericht des schwedischen Kommerzkollegiums über „Bergshandteringen“ für 1906 entnommen ist.

Jahre	Anzahl der Eisenerzgruben	Jahresgewinnung t	Zu- oder Abnahme gegen den vorhergehenden Zeitraum pCt
1861—1865	500	453 486	.
1866—1870	422	542 323	+ 19,6
1871—1875	576	784 707	+ 44,7
1876—1880	382	721 232	8,1
1881—1885	496	874 423	+ 21,2
1886—1890	530	930 037	+ 6,4
1891—1895	339	1 517 434	+ 63,2
1896—1900	339	2 293 858	+ 51,2
1901—1905	332	3 563 214	+ 55,3
1901	346	2 793 566	.
1902	332	2 896 208	+ 3,7
1903	322	3 677 520	+ 21,2
1904	336	4 083 945	+ 11,1
1905	326	4 364 833	+ 6,9
1906	308	4 501 656	+ 3,1

Im Jahre 1906 war die Eisenerzgewinnung Schwedens 10 mal so groß als im Durchschnitt der Jahre 1861—1865. Gleichzeitig ist die Zahl der Gruben von 500 in der letztgenannten Zeit auf 308 im Jahre 1906 zurückgegangen, sodaß die auf ein Werk entfallende Fördermenge sich von 907 t auf 14 616 t erhöht hat. Die Entwicklung der schwedischen Eisenerzgewinnung war namentlich in den letzten drei Jahrfünften sehr günstig. Einen Rückschlag hatte sie einzig in dem Jahrfünft 1876—1880 zu verzeichnen, das durch eine internationale wirtschaftliche Depression charakterisiert wird.

Die folgende Tabelle bietet eine Übersicht von der Verteilung der schwedischen Eisenerzgewinnung für die Jahre 1905 und 1906 auf die verschiedenen Förderbezirke des Landes.

Bezirk	Eisenerzgewinnung 1905 t	Eisenerzgewinnung 1906 t	Zu- oder Abnahme gegen 1905 t
Stockholm	80 920	42 226	38 694
Upsala	61 658	52 351	9 307
Södermanland	25 014	28 850	+ 3 836
Östergötland	1 645	3 511	+ 1 866
Värmland	85 661	83 717	1 944
Örebro	322 806	351 855	+ 29 049
Västmanland	210 261	222 170	+ 11 909
Kopparberg	1 042 196	1 025 820	16 376
Gäfleborg	20 417	16 890	3 527
Norrbotten	2 514 255	2 674 266	+ 160 011
Zusammen	4 364 833	4 501 656	+ 136 823

Beträchtlich mehr als die Hälfte (2 674 266 t = 59,41 pCt) der gesamten Gewinnung entfiel danach im letzten Jahre auf den Bezirk Norrbotten; auf den Bezirk Kopparberg kamen 1 025 820 t = 22,79 pCt der Gesamtgewinnung. Außerdem wurden mehr als 100 000 t nur noch in den Distrikten Örebro (351 855 t) und Västmanland (222 170 t) gewonnen. Im Jahrfünft 1886—1890 war der jetzt an der Spitze stehende Bezirk von Norrbotten nur erst mit 3,65 pCt an der Gesamtgewinnung beteiligt, wogegen sich der Anteil der drei andern Bezirke damals auf je 20 bis 30 pCt stellte. 1891—1895 lieferte Norrbotten dann schon 23,35, 1896—1900 35,8 und 1901—1905 52,17 pCt, um in 1906 seinen Anteil auf fast 60 pCt zu erhöhen.

Der Gehalt der Grubenförderung an Eisenerz ist in den einzelnen Bezirken recht verschieden, in den vier wichtigsten weicht er jedoch nicht so sehr von einander ab. Näheres läßt die folgende Tabelle ersehen, die auch den Gesamtwert der Gewinnung und den Wert der Produktionseinheit in den einzelnen Förderbezirken angibt.

Bezirk	Eisenerzgehalt der Förderung pCt	Wert der Eisenerzgewinnung K [1]	Durchschnittswert je t K [1]
Stockholm	23,7	407 741	9,66
Upsala	54,7	435 339	8,32
Södermanland	67,8	220 076	7,63
Östergötland	23,1	34 675	9,88
Värmland	53,9	803 728	9,60
Örebro	57,3	2 892 618	8,22
Västmanland	67,4	1 768 318	7,96
Kopparberg	65,1	5 284 747	5,15
Gäfleborg	38,1	134 950	7,99
Norrbotten	67,1	15 124 077	5,66
Zusammen	64,0	27 106 269	6,02

Der durchschnittliche Eisenerzgehalt der Förderung beträgt 64 pCt bei einem durchschnittlichen Tonnenwert von 6,02 K; in Norrbotten, dem Hauptförderbezirke, ist der Eisenerzgehalt 3,1 pCt größer, der Wert für die Tonne aber um 0,36 K kleiner als im Durchschnitt des ganzen Landes.

Nicht in demselben Maße wie die Eisenerzgewinnung ist die Zahl der in den schwedischen Eisenerzgruben beschäftigten Bergarbeiter gestiegen, da im Laufe der Jahre eine ganz erhebliche Zunahme der Förderleistung des einzelnen Arbeiters eingetreten ist. Wie aus der folgenden Tabelle zu ersehen ist,

Jahre	Zahl der Arbeiter	Förderanteil auf 1 Arbeiter t
1861—1865	5 001	91
1866—1870	4 581	118
1871—1875	6 439	122
1876—1880	4 883	148
1881—1885	6 210	141
1886—1890	6 257	149
1891—1895	7 301	208
1896—1900	9 083	253
1901—1905	10 287	346
1901	10 475	267
1902	10 496	276
1903	10 130	363
1904	10 060	406
1905	10 275	425
1906	10 495	429

[1] 1 Krone = 1,125 ℳ.

betrug die Zahl der Arbeiter auf den Eisenerzgruben im Durchschnitt der Jahre 1861—1865 5001, deren jeder 91 t im Jahr lieferte. Im letzten Jahre zählte man dagegen 10495 Eisenerzbergarbeiter mit einer Jahresleistung auf den Kopf von 429 t.

Eine Übersicht über die außer Eisenerz in Schweden gewonnenen bergbaulichen Produkte bietet die folgende Tabelle.

Produkt	Gewinnung t	Wert K
Eisenerz	4 502 597	27 109 966
Steinkohle	296 980	2 164 940
Blei- und Silbererz	1 938	325 750
Kupfererz	19 655	411 891
Zinkerz	52 552	3 148 974
Manganerz	2 680	72 712
Eisenpyrit	21 827	239 700
Feldspat	21 014	231 558
Quarz	8 459	44 153
Kupfersulfat	562	224 800
Eisensulfat	170	10 200
Alaun	167	18 197
Graphit	37	4 480
Weichmanganerz	130	6 500
Andere Produkte einschl. Zinksulfat	29 529	2 601 788

Die überragende Bedeutung, welche dem Eisenerz nach Menge und Wert vor den übrigen Erzeugnissen des schwedischen Bergbaues zukommt, läßt die Tabelle deutlich erkennen.

Steinkohle wird nur in zwei Bezirken im südlichen Teil des Landes gewonnen. Die Gesamtförderung betrug in 1906 aus 14 Schächten 296 980 t, von denen 64 895 t auf das Steinkohlenfeld von Kristianstad und 232 085 t auf das Feld von Malmöhus entfielen. In den letzten 6 Jahren lieferten die schwedischen Steinkohlengruben die folgenden Fördermengen:

Jahr	Steinkohle t	Feuerfester Ton t	Ziegelton t
1901	271 509	175 876	40 408
1902	304 733	161 312	65 024
1903	320 390	172 718	57 321
1904	320 984	166 888	56 349
1905	322 384	119 947	67 593
1906	296 980	95 556	59 089

Danach ist die Steinkohlengewinnung in 1906 um 25 404 t = 7,9 pCt kleiner gewesen als im Vorjahr.

Über Arbeiterzahl (Arbeiter unter Tage) und Jahresleistung (einschl. der geförderten Berge und Tonmengen) auf einen Arbeiter im schwedischen Steinkohlenbergbau gibt für den gleichen Zeitraum die folgende Zusammenstellung Aufschluß:

	Arbeiterzahl	Förderanteil auf einen Arbeiter t
1901	1582	361
1902	1647	369
1903	1687	371
1904	1624	387
1905	1547	385
1906	1549	340

Auch die Eisen- und Stahlindustrie Schwedens befindet sich in einer stetigen Aufwärtsentwicklung. In 1906 betrug die Roheisenerzeugung 604 789 t und war damit fast dreimal so groß als im Durchschnitte des Zeitraums 1861—1865 (204 826 t). Im einzelnen unterrichte

ber die Jahresroheisenerzeugung Schwedens in den letzten 0 Jahren die folgende Zusammenstellung.

Jahre	Roheisen t	Hochofenguß t	Roheisen überhaupt t	gegen den vorhergehenden Zeitraum pCt
1861—1865	199 375	5 451	204 826	.
1866—1870	261 810	6 044	267 854	+ 30,8
1871—1875	326 510	5 946	332 456	+ 24,1
1876—1880	350 414	6 810	357 224	+ 7,5
1881—1885	423 176	6 201	429 377	+ 20,2
1886—1890	441 876	4 702	446 578	+ 4,0
1891—1895	465 141	6 006	471 147	+ 5,5
1896—1900	510 004	7 792	517 796	+ 9,9
1901—1905	520 234	8 021	528 255	+ 2,0
1901	521 165	7 210	528 375	.
1902	530 696	7 417	538 113	+ 1,8
1903	498 282	8 543	506 825	— 5,8
1904	520 250	8 275	528 525	+ 4,3
1905	530 776	8 661	539 437	+ 2,1
1906	595 195	9 594	604 789	+ 12,1

Angesichts der großen Eisenerzförderung Schwedens t seine Roheisenerzeugung nur wenig bedeutend, was inen Grund einmal in der geringen Bevölkerungsdichgkeit des Landes und sodann in dem fast gänzlichen ehlen von Kohlen, deren Gewinnungsstätten noch dazu on den Hauptpunkten der Eisenindustrie durch große ntfernungen getrennt sind, haben dürfte. Die Hochöfen hen fast ausschließlich mit Holzkohle, die nur in ereinzelten Fällen mit englischem Koks gemischt wird. er Holzverbrauch der Eisenindustrie belief sich in 1906 af $46^1/_2$ Mill. hl im Werte von $25^1/_4$ Mill. K.

Näheres über den Holzverbrauch der schwedischen senindustrie bietet für die letzten 6 Jahre die folgende usammenstellung:

Jahr	Holzverbrauch hl	Wert K	Wert für den Hektoliter K
1901	45 313 707	23 858 079	0,53
1902	45 285 439	20 455 552	0,45
1903	43 291 296	19 485 931	0,45
1904	44 063 813	20 338 740	0,46
1905	43 468 603	22 108 944	0,51
1906	46 407 454	25 283 563	0,54

Fast zur Hälfte stammte das von der Eisenindustrie rbrauchte Holz in 1906 aus den Bezirken von Örebro 0,1 Mill. hl) und Kopparberg (11 Mill. hl); größere Mengen eferten außerdem noch die Bezirke von Gräfleborg ,7 Mill. hl) und Västmanland (5,4 Mill. hl).

Die Hochofenindustrie hat ihren Hauptsitz in den Diskten von Kopparberg, Örebro, Västmanland und Gäfleborg, on denen die drei ersten auch in erheblichem Umfang der Eisenerzgewinnung beteiligt sind. Dagegen betrug r Anteil Norrbottens an der Roheisenerzeugung in 906 nur wenig mehr als $^1/_2$ pCt, während sich der Anteil eses Bezirks an der Eisenerzförderung auf fast 60 pCt ellte. Wie wenig die schwedische Roheisenindustrie zum roßbetrieb fortgeschritten ist, läßt die Tatsache erkennen, aß die jährliche Hochofenleistung nicht mehr als 4725 t trägt, wogegen wir in Deutschland für 1906 eine Jahresistung von 42 683 t aufzuweisen haben.

Nach Sorten gliederte sich die schwedische Roheisenroduktion in den Jahren 1902—1906 wie folgt.

Roheisensorte	1902 pCt	1903 pCt	1904 pCt	1905 pCt	1906 pCt
Schmiede- u. Puddelroheisen	47,9	47,5	45,8	43,2	41,2
Bessemer- u. Martinroheisen	49,2	49,1	50,6	53,2	55,6
Spiegeleisen	0,2		—	0,3	—
Gießereiroheisen	2,7	3,4	3,6	3,3	3,2

Der Anteil von Bessemerroheisen hat sich von 1902 bis 1906 von 49,2 auf 55,6 pCt gehoben, wogegen der Anteil von Schmiede- und Puddelroheisen von 47,9 auf 41,2 pCt zurückgegangen ist.

Die folgende Tabelle bietet eine Übersicht über die Produktionsergebnisse der Eisen- und Stahlindustrie in 1906 im Vergleich mit dem Vorjahre.

Produkt	Produktion 1905 t	Produktion 1906 t	Wert der Produktion 1906 K
Roheisen	539 437	604 789	45 092 240
Bessemerstahl	78 204	84 633	8 319 942
Martinstahl	288 675	311 435	32 173 955
Tiegelgußstahl	1 319	1 457	493 947
Eisen und Stahl in Stäben	199 543	206 124	30 631 684
Bandeisen und -stahl	84 837	81 359	12 289 695
Walzdraht	36 009	43 692	6 450 192
Röhren	21 809	28 880	5 451 920
Dicke Bleche	14 700	21 063	3 305 892

Die Zahl der in der Bergwerks- und Hüttenindustrie beschäftigten Arbeiter ist aus der folgenden Tabelle zu ersehen.

	Beschäftigte Arbeiter unter Tage: erwachsene männliche Arbeiter	unter Tage: jugendliche Arbeiter (unt. 18 J.)	über Tage: erwachsene männliche Arbeiter	über Tage: weibl. u. jugendl. (unt. 18 J.) Arbeiter	Insgesamt
Eisenerzgruben	3 591	78	5 732	1 094	10 495
Andere Erzgruben	850	—	798	277	1 925
Kohlengruben	1 415	134	466	42	2 057
Feldspathgruben	49	—	178	63	290
Eisenhüttenwerke	—	—	14 793	1 359	16 152
Andere Hüttenwerke	—	—	910	38	948
Zusammen	5 905	212	22 877	2 873	31 867

Mehr als die Hälfte der Gesamtzahl dieser Arbeiter entfällt auf die Eisenindustrie, 32,93 pCt kommen auf die Eisenerzgruben und 6,45 pCt auf die Kohlengruben.

Im schwedischen Bergbau verfuhren in 1906 14 767 Arbeiter 3 900 153 Schichten, auf den Kopf ergibt sich eine Jahresschichtzahl von 264; im Kohlenbergbau wurden von 2 057 Arbeitern 474 184 Schichten verfahren, d. s. 231 Schichten auf den Kopf.

In der schwedischen Eisenindustrie waren in 1906 1426 Motore mit insgesamt 69 846 PS in Betrieb, darunter 125 Dampfmaschinen mit 9464 PS, 770 Wassermotoren mit 44 212 PS, 6 Heisluft-, Gas- und Petroleummotore mit 460 PS und 525 elektrische Motoren mit 15 710 PS.

Die Zahl der Unternehmungen im Bergbau Schwedens betrug 386, von denen 35 Einzelbesitzern, 196 Aktiengesellschaften und 155 anderen Gesellschaften gehörten. Ebenso stark überwiegt die Zahl der Aktiengesellschaften in der Eisenindustrie, von deren 167 Unternehmungen 111 von Aktiengesellschaften, 27 von anderen Gesellschaften und 29 von Einzelbesitzern betrieben wurden.

Der Reingewinn der Unternehmungen der schwedischen Bergwerks- und Hüttenindustrie erreichte in 1906 die Höhe von 14 Mill. K, ein Betrag der sich wie folgt verteilte:

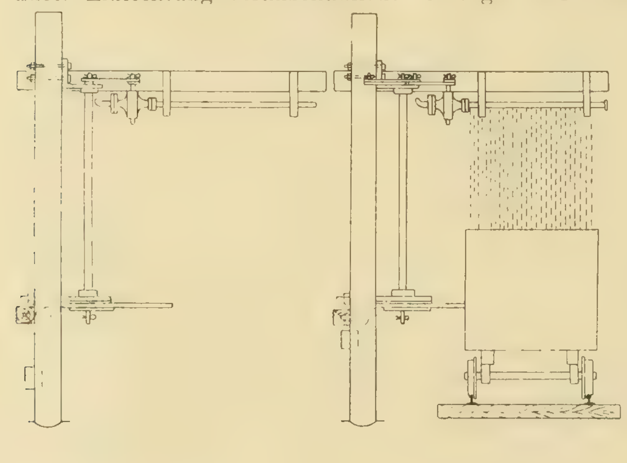
Es betrug der Reingewinn der	K
Eisenerzgruben	5 939 438
Kohlengruben	296 586
andern Gruben	1 769 549
Eisenhüttenwerke	5 760 276
andern Hüttenwerken	397 951
Insgesamt	14 163 800

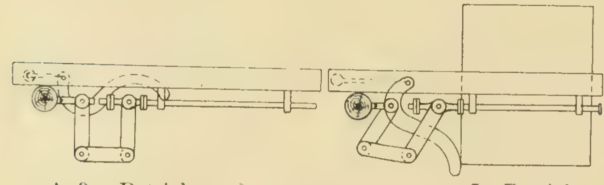
Dr. Jüngst.

Technik.

Niederschlagen des Kohlenstaubes in staubreichen Förderstrecken. Auf den Zechen des rheinisch-westfälischen Industriebezirkes mehren sich neuerdings die Einrichtungen, durch welche der in den Hauptförderstrecken auftretende Kohlenstaub durch selbsttätige oder von Hand auslösbare Vorrichtungen benetzt wird, sobald der Wagenzug die Strecke durchläuft.

Eine auf der Zeche von der Heydt bei Herne verwendete Einrichtung veranschaulicht die Figur. An einer





Außer Betrieb In Betrieb
befindliche Berieselungsvorrichtung.

Kappe der Streckenzimmerung befindet sich ein etwa 0,8 m langes, mit Löchern versehenes Rohr von 35 mm Stärke, das mit der Spritzwasserleitung in Verbindung steht. Das eine Ende des Rohres ist durch einen Blindflansch verschlossen, das andere mit einem Absperrhahn versehen. Eine am Stempel in einem Lager aufrechtstehende Stange trägt am obern Ende eine Lasche, die mit dem Absperrhahn in Verbindung steht, während an ihrem untern Ende ein Hebel von solcher Länge angeschweißt ist, daß er über eine Schiene des Streckengleises hinüberragt. Trifft ein vorbeirollender Förderwagen diesen Hebel, so wird der Absperrhahn geöffnet und das Wasser berieselt den Wagen, solange er am Hebel vorbeirollt, worauf ein Gegengewicht den Hahn wieder schließt.

Auf der II. Sohle im Westfelde der Behrensschächte auf Shamrock III/IV wurde die Staubbildung ganz besonders in den Strecken lästig empfunden, in denen die Produktenförderung durch elektrische Lokomotiven mit Fahrdraht bewirkt wird. Bei der angewandten Fördergeschwindigkeit trat naturgemäß größere Staubbildung ein, die ein häufigeres Berieseln der Förderstrecken erforderlich machte.

Abgesehen davon, daß der Kupferfahrdraht infolge des häufigen Berieselns oxydierte, wurde auch die Förderung dadurch erschwert, denn auf den nassen Schienen schleuderten die Lokomotiven sehr stark. Um diesem Übelstand abzuhelfen, war man im Laufe des Jahres dazu übergegangen, die Zimmerungen und Streckenstöße von einer Anstreichmaschine mit einer Mischung von Wasser und Chlormagnesium (3 Teile Wasser, 5 Teile Salz) befeuchten zu lassen. Da das stark hygroskopische Chlormagnesium noch Feuchtigkeit aus der Luft ansaugt, glaubte man, die Lösung würde den sich absetzenden Kohlenstaub so feucht halten, daß er nicht wieder aufgewirbelt werden könnte. Die mit ihr bestrichenen Stellen fühlten sich auch nach längerer Zeit noch fettigfeucht an, der feine Kohlenstaub legte sich aber so lose darauf, daß er ohne weiteres abgeblasen werden konnte. Das Berieseln von 1 m zweispuriger Strecke erforderte 7 bis 8 l der Mischung und kostete einschl. Arbeitslohn 0,25 *M*. Da sich diese Methode als zu teuer erwies und nicht nachhaltig wirkte, mußte der Versuch als fehlgeschlagen betrachtet werden.

In neuerer Zeit hat man nunmehr über dem ersten beladenen Kohlenwagen der zusammengestellten Züge eine Wasserdüse so an die Wasserleitung angeschlossen, daß der Lokomotivführer beim Anfahren das Ventil der Düse öffnen und dadurch die beladenen Kohlenwagen berieseln kann. Der die Züge zusammenstellende Schlepper schließt das Ventil wieder, wenn der letzte Wagen des Zuges unter der Düse hergefahren ist. Die Aufwirbelung des Kohlenstaubes in den Lokomotivstrecken hat infolge dieser Maßregel fast ganz aufgehört.

Mineralogie und Geologie.

Mitteilungen der Erdbebenstation der Technischen Hochschule zu Aachen. Bericht über Februar 1908. Größere Erdbeben haben nicht stattgefunden. Kleine Fernbeben zeigten sich:

Nr.	Februar 1908	Anfang	Ende	Bemerkungen
1	2.	$12^1/_2$ Uhr Nachts	$1^1/_2$ Uhr Nachts	
2	9.	$7^1/_2$ Uhr Nachm.	9 Uhr Nachm.	
3	14.	zwischen 10 und 11 Uhr Vorm.		(sehr schwach, Ursprung Tiflis).

Fast den ganzen Monat hindurch zeigte sich eine Bodenunruhe; so vom 1.—9. (am stärksten am 7. und 8.), vom 14.—18., am 24. und vom 26.—28. Februar.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Quellenschutz auf Grund des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865. Die Begründung zu dem Entwurf eines Quellenschutzgesetzes, der zur Zeit dem Landtage zur Beschlußfassung vorliegt, führt folgendes aus: Während die Frage, ob die polizeilichen Befugnisse, welche den Behörden der allgemeinen Landesverwaltung nach den geltenden Gesetzesvorschriften zustehen, für die Bedürfnisse des Quellenschutzes als ausreichend anzusehen seien, verneint werden mußte, so ist die Sachlage eine wesentlich

ndere hinsichtlich der Befugnisse der Bergpolizeibehörden um Schutze des Bergbaues. Allerdings ist der Bergbau n sich als eine Hauptgefahrenquelle für den Bestand der lineralquellen anzusehen. Aber das ABG bietet hiniederum auch besondere Schutz- und Abwehrmittel gegen efährdungen dieser Art. Arbeiten zur Aufsuchung vereihbarer Mineralien, sogenannte Schürfarbeiten, können uf Grund der Vorschriften in § 4 Abs. 2 a. a. O. von er Bergbehörde untersagt werden, wenn sie den Bestand ner gemeinnützigen Quelle bedrohen. Hat die Bergbeörde Veranlassung zu der Annahme, daß der in Aussicht enommene Abbau des verliehenen Minerals eine solche efährdung herbeiführen könnte, so bieten ihr die Vorchriften der §§ 66 ff. die Möglichkeit, bei Gelegenheit er Prüfung des Betriebsplanes auf Abänderungen hinzuirken, wodurch die zu besorgenden schädlichen Einwirungen des Abbaues hintangehalten werden können. uch nach der Inbetriebsetzung des Bergwerks sind die ergbehörden mittels Anwendung der ihnen in den §§ 197 s 199 übertragenen Befugnisse fortgesetzt in der Lage, ır Abwehr etwaiger in der Gefährdung gemeinnütziger ineralquellen hervortretender gemeinschädlicher Einwirungen des Bergbaues geeignete Maßnahmen zu treffen. allgemeinen erscheinen diese berggesetzlichen Vorhriften zu einem wirksamen Schutze der gemeinnützigen ineralquellen gegen die ihnen aus dem Bergbaubetriebe ohenden Gefahren ausreichend; sie haben sich auch tatichlich in ihrer praktischen Anwendung in dieser Hincht im wesentlichen als wirksam erwiesen. Veranlassung, einem Sondergesetze über den Quellenschutz auch das erhältnis des Bergbaues zu den gemeinnützigen Mineralellen näher zu regeln, liegt daher um so weniger vor, in einem schon beim Landtage eingebrachten Gesetztwurfe, betreffend die Abänderung verschiedener Beimmungen des ABG, die betreffenden Zuständigkeiten r Bergbehörden noch wesentlich erweitert und gesichert erden sollen (vgl. § 3a der Berggesetznovelle v. 18. Juni 907). Der vorliegende Gesetzentwurf beschränkt sich her auf die Regelung der rechtlichen Beziehungen vischen dem Quelleneigentümer einer- und dem Grundgentümer anderseits.

Erblindung infolge Wurmkrankheit als entschädigungsichtiger Betriebsunfall. Zu dem hier mitgeteilten Urteile s Reichsgerichts bemerkt die „Soziale Praxis“ vom . Febr. auf S. 522: War schon die juristische Konuktion des Unfalls, wie sie das Gericht Hamm vornahm, ht gezwungen und nur durch das Streben zu erklären, n erblindeten Bergmann zur Unfallrente zu verhelfen, unser mangelhaftes Versicherungsgesetz die Gewerbenkheit nicht als vollentschädigungspflichtig anerkennt, erscheint die logische Konstruktion des Unfalls, die das ichsgericht wählt, doch noch anfechtbarer. Nicht die dringung der Würmer schloß den Unfall in sich, weil Würmer an sich den Mann noch nicht arbeitsunfähig chen, sondern erst die durch sie bisweilen erzeugte tarmut und Schwäche, argumentiert das Reichsgericht Vordersatz, um dann fortzufahren: Vielmehr ist die xbehandlung die Unfallursache, weil daraus die Erdung entstand. Nun ist aber die Filixbehandlung, die iche Heilbehandlung Wurmkranker, an sich bei normalen hältnissen wenig schädlich, jedenfalls nicht schädlicher die Wurmbehaftung; andernfalls dürfte sie doch der Arzt nicht regelmäßig bei den Wurmkranken anwenden. Die im vorliegenden Falle eingetretene Erblindung ist eine Folgewirkung, die nur in einem besonders ungünstig disponierten Organismus sich vollziehen konnte, ähnlich wie die Blutarmut nur bei einem kleinen Teil der Wurmbehafteten auftritt. Erblickt man nun in der Filixbehandlung eine zur Entschädigung verpflichtende Ursache, wie viel mehr müßte man es mit der Wurmbehaftung, die viel häufiger zur Erwerbsunfähigkeit führt, tun. Es ist ein mißliches Ding, sich auf einem unzulänglichen Gesetzesboden mit juristischen Begriffsdrehungen zu behelfen, um die Sache zu retten. Es bleibt nur ein gesundes Auskunftmittel, das Gesetz zu verbessern und die Wurmkrankheit ebenso wie den Milzbrand und die gewerblichen Vergiftungen unter die rentenpflichtigen gewerblichen Schadenfälle aufzunehmen, wie das neuerdings die englische Gesetzgebung getan hat.

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlengewinnung im Deutschen Reich im Januar 1908 (Aus N. f. H. u. I.).

Förderbezirk		Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Steinkohlenbriketts t	Braunkohlenbriketts (auch Naßpreßsteine) t
Oberbergamtsbez.:						
Breslau	1907	3 291 008	124 159	199 223	35 539	
	1908	3 397 624	144 146	202 481	18 228	19 043
Halle a. S.	1907	1 121	3 232 752	11 732	613 664	
	1908	669	3 499 663	11 800	4 986	658 671
Clausthal	1907	82 362	83 708	10 120	11 745	
	1908	81 912	93 831	13 131	12 170	9 617
Dortmund	1907	6 748 482	—	1 340 658	231 799	
	1908	6 950 761	—	1 406 892	274 261	—
Bonn	1907	1 379 815	913 391	200 651	231 711	
	1908	1 336 437	1 034 417	219 382	7 570	273 900
Se. Preußen	1907	11 502 788	4 354 010	1 762 384	1 124 458	
	1908	11 767 403	4 772 057	1 853 686	317 215	961 231
Bayern	1907	129 188	13 240	—	—	—
	1908	138 370	43 517	—	—	—
Sachsen	1907	465 598	213 163	5 920	28 446	
	1908	458 321	227 469	5 307	4 300	—
Elsaß-Lothr.	1907	198 185	—	—	—	—
	1908	214 632	—	—	—	
Übr. Staaten	1907	1 015	551 118	-	102 842	
	1908	426	659 868	-	—	129 685
Se. Deutsches Reich	1907	12 296 774	5 131 531	1 768 304	1 255 746	
	1908	12 579 152	5 702 911	1 858 993	321 515	1 090 916

Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über den Monat Januar 1908. In der Versammlung der Zechenbesitzer vom 28. Februar wurden die Beteiligungsanteile für den Monat März für Kohlen auf 90 pCt, für Koks auf 80 pCt und für Briketts auf 100 pCt festgesetzt. Sodann erstattete der Vorstand den nachstehenden Bericht:

Der Rückgang der Förderung im Januar gegen den Vormonat um arbeitstäglich 1326 t = 0,48 pCt ist in der Hauptsache auf den in der zweiten Monatshälfte infolge ungünstiger Witterungsverhältnisse aufgetretenen

Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlenförderung im ganzen t	Kohlenförderung arbeitstäglich t	Rechnungsmäßiger Absatz im ganzen t	Rechnungsmäßiger Absatz arbeitstäglich t	Rechnungsmäßiger Absatz in pCt der Beteiligung	Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatzechen im ganzen t	Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatzechen arbeitstäglich t	Versand einschl. Landdebit, Deputat und Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke: Kohlen im ganzen t	Kohlen arbeitstäglich t	Koks im ganzen t	Koks arbeitstäglich[1] t	Briketts im ganzen t	Briketts arbeitstäglich t
Dez.														
1906	23½	5 959 599	257 712	4 964 525	214 682	84,19	6 054 607	261 821	3 950 896	170 850	1 248 320	40 268	202 790	8 76
1907	24	6 608 422	275 351	5 768 832	240 368	94,59	6 722 346	280 098	4 398 331	183 264	1 358 888	43 835	252 432	10 51
Januar														
1907	26	6 689 219	257 278	5 586 598	214 869	84,64	6 671 087	256 580	4 491 395	172 746	1 266 511	40 855	218 001	8 38
1908	25¼	6 919 124	274 025	5 687 306	225 240	87,36	6 737 074	266 815	4 491 009	177 862	1 261 451	40 692	253 133	10 02

[1] Gesamtversand, geteilt durch die volle Zahl der Monatstage.

heftigen Wagenmangel zurückzuführen. Die ungenügende Wagengestellung hat nicht nur unmittelbar eine Beeinträchtigung der Förderleistung, sondern auch erhebliche Versandausfälle zur Folge gehabt, da die Zechen genötigt waren, größere Mengen der geförderten Kohlen auf Lager zu nehmen. Die auf den Zechen lagernden Kohlenbestände haben sich im Berichtmonat insgesamt um 118 864 t oder arbeitstäglich um 4707 t vermehrt. Dementsprechend weist auch der Kohlenversand im Januar gegen Dezember eine stärkere Abnahme als die Förderung auf, indem der Gesamtversand um arbeitstäglich 5402 t = 2,95 pCt und der Versand für Rechnung des Syndikats um 6829 t = 4,37 pCt zurückgegangen ist.

Bei der Abwicklung des Versandgeschäfts sind dem Syndikat größere Schwierigkeiten dadurch erwachsen, daß der Wasserumschlagverkehr in den Rhein-Ruhrhäfen durch Eisgang und niedrigen Wasserstand eine bedeutende Einbuße erlitten hat, wodurch namentlich die Verfrachtung nach Süddeutschland nachteilig beeinflußt wurde.

In Koks ist eine weitere Abschwächung des Bedarfs zu verzeichnen, sodaß das Syndikat die ihm gelieferten Mengen nicht voll absetzen konnte, vielmehr genötigt war, einen Teil davon auf Lager zu nehmen. Einschließlich der eingelagerten Mengen bezifferte sich der auf die Beteiligung in Anrechnung kommende Koksabsatz auf 1 074 788 t = 89,78 pCt der Beteiligung.

In Briketts hat die starke Nachfrage unverändert angehalten; der eingetretene Rückgang des Absatzes gegen den Monat Dezember v. Js. ist den vorerwähnten Versandschwierigkeiten zuzuschreiben.

Über die Absatzverhältnisse im Monat Februar liegen zwar endgültige Zahlen noch nicht vor, die vorläufigen täglichen Aufschreibungen lassen jedoch eine ganz außerordentliche Steigerung der Kohlenlieferungen der Zechen erkennen. Die für Rechnung des Syndikats arbeitstäglich zum Versand gebrachte Kohlenmenge hat an den meisten Tagen die Zahl von 170 000 t überschritten; in der Woche vom 17.—22. d. Mts. belief sich der arbeitstägliche Versand auf durchschnittlich 173 031 t, in der Zeit vom 1.—25. d. Mts. auf durchschnittlich 166 408 t, was gegen den arbeitstäglichen Durchschnittsversand von 149 525 t im Januar ein Mehr von 16 883 t = 11,3 pCt und gegen den arbeitstäglichen Durchschnittsversand des Jahres 1907 von 152 121 t ein Mehr von 14 287 t = 9,4 pCt ausmacht.

Die Gründe für diese gewaltige und unvermittelt i die Erscheinung getretene Steigerung der Kohlenlieferung sind in der erhöhten Leistung der Arbeiter und in de Umstande zu erblicken, daß der Rückgang des Kok absatzes eine starke Verminderung des Kohlenverbrauch für die Kokserzeugung zur Folge hat und dadurch größe Kohlenmengen für den Absatz frei geworden sind. Hätte im vorigen Jahre auch nur die Mehrmengen zur Ve fügung gestanden, die heute infolge der höheren Arbeit leistung gefördert werden, so hätten die Klagen üb Kohlennot überhaupt nicht aufkommen können und e wären dem Inlande viele Millionen Mark, die für fremd Brennstoffe dem Auslande zugeflossen sind, erhalte geblieben.

Für das Absatzgebiet des Kohlen-Syndikats steh zweifellos fest, daß zur Zeit die Förderung die Aufnahme fähigkeit ganz erheblich übersteigt, weshalb das Syndika sich genötigt gesehen hat, bei der Zechenbesitzer-Versamm lung den Antrag auf Verringerung der Beteiligungsanteil zu stellen. Aber selbst hierbei wird es suchen müssen nicht unerhebliche Mengen im Auslande abzusetzen un zu dem Zwecke vielfach leider abgebrochene Verbindunge wieder anzuknüpfen. Die Absicht, die früher zur Er leichterung der Ausfuhr erstellten Ausnahmetarife aufzu heben, wird allerdings, wenn sie zur Ausführung gelangt diesem Bestreben recht hinderlich sein und gegebenenfall eine weitere Herabsetzung der Beteiligungsanteile zur Folg haben müssen. Die Frage, ob dadurch dem heimische Wirtschaftsleben gedient ist, kann wohl nur in ver neinendem Sinne beantwortet werden, und es muß al durchaus untunlich bezeichnet werden, auf Grund vo Ausnahmezuständen, als welche man eine Hochkonjunktur wie sie hinter uns liegt, doch immer nur bezeichnen kann nach derartigen geradezu industriefeindlichen Maßnahme zu rufen.

Das Absatzgeschäft in Koks hat sich im laufende Monat im Rahmen des vormonatlichen bewegt. Inzwische haben jedoch die Abbestellungen infolge Ausblasens einer Anzahl weiterer Hochöfen zugenommen, sodaß eine weitere Herabminderung der Beteiligungsanteile in Aussicht steht.

Der Bericht geht sodann auf die Beschuldigungen ein, welche gegen die Verkaufsvereinigungen und namentlich auch gegen das Kohlen-Syndikat erhoben worden sind, daß die in der rückliegenden Zeit der Hoch konjunktur im Inlande aufgetretene Kohlenknappheit durch

ibermäßige Steigerung des Absatzes nach dem Auslande vesentlich verschärft worden sei.

Er führt hierzu aus: Bereits in dem in der Zechenbesitzer-Versammlung vom 14. Oktober v. Js. erstatteten Bericht haben wir an Hand der Zahlen über die Ausuhr-Statistik des ersten Halbjahres 1907 nachgewiesen, daß lie Kohlenknappheit in der Hauptsache durch die außerordentliche Steigerung des inländischen Verbrauchs hervorgerufen wurde und daß unsere Ausfuhr nach dem Auslande n dem genannten Zeitraum 1907 nicht nur keine Zunahme, ondern im Gegenteil gegen 1906 eine ganz erhebliche Einschränkung erfahren hat. Nachdem nunmehr die Ausfuhr-Statistik für das volle Jahr 1907 vorliegt, lassen vir nachstehend die Zahlen über den inländischen Kohlenverbrauch sowie über die Kohlenausfuhr einerseits des Deutschen Reichs und anderseits des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats in den Jahren 1906 und 1907 folgen, us denen hervorgeht, daß wir auch im zweiten Halbjahr 907 eine wesentliche Einschränkung unserer Ausfuhr aben eintreten lassen und daher jene bis in die Gegenvart hinein aufrechterhaltenen Beschuldigungen auf uns n keiner Hinsicht zutreffen.

Deutschland	1906 t	1907 t
. Förderung	136 479 885	143 222 886
1907 gegen 1906 +		6 743 001 = 4.94 pCt
. Einfuhr: a) an Steinkohlen	9 233 342	13 729 849
b) „ Steinkohlenkoks (in Kohlen umgerechnet)[1]	692 727	716 247
c) „ Steinkohlenbriketts (in Kohlen umgerechnet)[1]	126 847	125 414
Se. 2	10 052 916	14 571 510
. Ausfuhr: a) an Steinkohlen	19 553 573	20 056 503
b) „ Steinkohlenkoks (in Kohlen umgerechnet)[1]	4 375 770	4 859 603
c) „ Steinkohlenbriketts (in Kohlen umgerechnet)[1]	703 653	770 753
Se. 3	24 632 996	25 686 859
. Inländischer Verbrauch	121 899 805	132 107 537
1907 gegen 1906 +		10 207 732 = 8,37 pCt
Überschuß der Förderung gegen den Verbrauch	14 580 080	11 115 349

Gegenüber den vorstehenden auf Grund der vom aiserlichen Statistischen Amte veröffentlichten monatlichen achweise über den auswärtigen Handel Deutschlands ngegebenen Zahlen über die gesamte deutsche Kohlenusfuhr stellte sich die Ausfuhr des Rheinisch-Westfälischen ohlen-Syndikats

	1906 t	1907 t
teinkohlen	9 218 632	8 016 254
oks[1]	3 734 662	3 960 463
riketts[1]	403 136	469 654
Zusammen	13 356 430	12 446 371

An der gesamten deutschen Kohlenausfuhr war demnach as Rheinisch-Westfälische Kohlen-Syndikat im Jahre 1906 mit 54 pCt und im Jahre 1907 mit 48 pCt beteiligt, während der Anteil der Förderung der Syndikatzechen an der gesamten deutschen Kohlengewinnung im Jahre 1906 56 pCt und im Jahre 1907 ebenfalls 56 pCt ausmachte.

[1] Bei der Umrechnung in Kohlen ist bei Koks ein Ausringen von 78 pCt und bei Briketts ein Pechzusatz von 8 pCt ngenommen worden.

Der Vergleich der vorstehenden Zahlen über die gesamte deutsche Kohlenausfuhr im Jahre 1907 mit den Zahlen über die Ausfuhr des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats führt zu dem nachstehenden Ergebnis:

	Deutschlands Ausfuhr t	Syndikats-Ausfuhr t
Kohlen	+ 502 930	— 1 202 378
Koks[1]	+ 483 833	+ 225 801
Briketts[1]	+ 67 100	+ 66 518
Zusammen (Koks und Briketts in Kohlen umgerechnet)[1]	+ 1 053 863	— 910 059

[1] s. Anm. auf nebenstehender Spalte.

Steinkohlenförderung und -Absatz der staatlichen Saargruben im Januar 1908.

	Januar 1907 t	 1908 t
Förderung	970 207	932 045
Absatz mit der Eisenbahn	.	638 493
„ auf dem Wasserwege	.	1 143
„ mit der Fuhre	.	48 006
„ mit Seilbahnen	.	104 640
Gesamtverkauf	.	792 282
Davon: Zufuhr zu den Kokereien	198 455	201 350

Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Steinkohlen, Braunkohlen, Koks, Briketts und Torf im Januar 1908.

(Aus N. f. H. u. I.)

	Januar 1907 t	 1908 t
Steinkohlen.		
Einfuhr	840 573	543 960
Davon aus:		
Belgien	38 192	36 123
Großbritannien	704 299	436 848
den Niederlanden	29 535	11 828
Österreich-Ungarn	64 834	58 700
Ausfuhr	1 403 013	1 402 912
Davon nach:		
Belgien	179 817	163 506
Dänemark	1 070	4 781
Frankreich	65 743	60 542
Großbritannien	100	3
Italien	20 754	15 373
den Niederlanden	283 426	240 021
Norwegen	30	367
Österreich-Ungarn	633 109	695 304
dem Europäischen Rußland	76 673	73 340
Schweden	—	52
der Schweiz	125 063	125 926
Spanien	1 870	-
Ägypten	—	7 607
Braunkohlen.		
Einfuhr	590 286	696 429
Davon aus:		
Österreich-Ungarn	590 284	696 429
Ausfuhr	1 278	1 926
Davon nach:		
den Niederlanden	90	450
Österreich-Ungarn	1 110	1 375

	Januar 1907 t	Januar 1908 t
Steinkohlenkoks.		
Einfuhr	19 185	43 276
Davon aus:		
Belgien	9 905	32 618
Frankreich	4 213	3 912
Großbritannien	956	3 444
Österreich-Ungarn	4 030	3 178
Ausfuhr	304 536	309 811
Davon nach:		
Belgien	26 069	27 797
Dänemark	1 994	2 791
Frankreich	154 907	139 177
Großbritannien	6 895	—
Italien	7 533	4 073
den Niederlanden	18 759	14 203
Norwegen	2 808	705
Österreich-Ungarn	49 930	73 375
dem Europäischen Rußland	12 696	14 677
Schweden	2 945	4 127
der Schweiz	14 014	20 435
Spanien	1 320	1 670
Mexiko	218	3 508
den Vereinigten Staaten von Amerika	190	—
Braunkohlenkoks.		
Einfuhr	726	75
Davon aus:		
Österreich-Ungarn	724	75
Ausfuhr	138	114
Davon nach:		
Österreich-Ungarn	88	114
Steinkohlenbriketts.		
Einfuhr	7 146	7 611
Davon aus:		
Belgien	4 587	4 565
den Niederlanden	2 509	3 044
Österreich-Ungarn	39	—
der Schweiz	11	2
Ausfuhr	55 305	79 142
Davon nach:		
Belgien	9 564	14 653
Dänemark	590	379
Frankreich	3 426	4 000
den Niederlanden	6 723	10 328
Österreich-Ungarn	5 651	8 831
der Schweiz	25 989	35 834
Deutsch-Südwestafrika	1 458	—
Braunkohlenbriketts.		
Einfuhr	2 496	8 210
Davon aus:		
Österreich-Ungarn	2 488	8 183
Ausfuhr	48 122	43 713
Davon nach:		
Belgien	891	2 527
Dänemark	512	621
Frankreich	3 822	4 870
den Niederlanden	24 070	22 278
Österreich-Ungarn	1 493	1 432
der Schweiz	17 171	11 735
Torf, Torfkoks (Torfkohlen)		
Einfuhr	770	1 714
Davon aus:		
den Niederlanden	445	85
Österreich-Ungarn	181	1 499
Ausfuhr	776	420
Davon nach:		
den Niederlanden	340	74
der Schweiz	229	175

Kohlengewinnung Österreichs im Jahre 1907.

Bezirk	Rohkohle 1906 t	Rohkohle 1907[1] t	Briketts 1906 t	Briketts 1907[1] t	Koks 1906 t	Koks 1907[1] t
Steinkohlen						
Ostrau-Karwin	6 914 111	7 114 097	30 853	26 438	1 605 833	1 787 652
Mittelböhmen (Kladno)	2 961 596	2 970 886	—	1 315	—	—
Westböhmen (Pilsen)	1 336 772	1 394 936	31 083	34 171	27 140	28 490
Galizien	1 303 686	1 380 474	—	—	—	—
Übrige Bezirke	957 142	968 045	80 199	75 161	44 673	54 038
Zusammen	13 473 307	13 828 438	142 135	137 085	1 677 646	1 870 180
Braunkohle						
Brüx-Teplitz-Komotau	16 723 493	17 980 891	—	6 805	.	31 897
Falkenau-Elbogen-Karlsbad	3 295 909	3 637 402	99 799	142 789	.	—
Leoben und Fohnsdorf	1 053 114	1 048 640	—	—	.	—
Übrige Bezirke	3 095 198	3 481 140	10 430	9 776	.	—
Zusammen	24 167 714	26 148 073	110 229	159 370	.	31 897

[1] Vorläufige Angaben.

Die vorstehende Zusammenstellung bietet nach der Österreichischen Zeitschrift für das Berg- und Hüttenwesen eine Übersicht über die Kohlengewinnung der Donaumonarchie im Jahre 1907. Der Zuwachs der Steinkohlenförderung ist mit 355 131 t nicht sehr erheblich, dagegen hat die Braunkohlenförderung um fast 2 Mill. t zugenommen, eine Steigerung, die in der Hauptsache auf die Reviere von Brüx-Teplitz-Komotau (+1 257 398 t) und Falkenau-Ellbogen-Karlsbad (+341 493 t) entfällt. Die Briketterzeugung aus Steinkohle in Höhe von 137 085 t ist um 5 050 t kleiner, die aus Braunkohle um 49 141 t größer gewesen als in 1906. An Steinkohlenkoks wurden 1 870 180 t erzeugt (+192 534 t), an Braunkohlenkoks, der in der Statistik für 1906 nicht nachgewiesen war, 31 897 t.

Zur Ergänzung der vorstehenden Angaben über die Er-ebnisse des österreichischen Bergbaubetriebes im letzten ahre geben wir nachstehend eine Übersicht über den ußenhandel Österreichs in Brennstoffen im Jahre 1907.

	Einfuhr t	Ausfuhr t
olzkohle	2 484	50 641
orf	4 460	4 050
raunkohle	23 699	8 875 580
einkohle	9 691 319	849 777
oks	677 684	322 872
riketts	145 919	92 615

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikett-erken des Ruhrkohlenbezirks.

1908 Februar	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) recht-zeitig gestellt	nicht gestellt	Davon in der Zeit vom 23. bis 29. (28.) Febr. für die Zufuhr zu den Häfen	aus den Dir.-Bez. Essen	Elberfeld	zus.
23.	3 930	—	Ruhrort	12 122	101	12 223
24.	22 617	—	Duisburg	9 351	219	9 570
25.	22 854	—	Hochfeld	1 869	17	1 886
26.	23 006	—	Dortmund	265	—	265
27.	22 624	—				
28.	22 652	—				
29.	22 308	—				
zus. 1908	139 991	—	zus. 1908	23 607	337	23 944
1907	*116 082*	*7 501*	*1907*	*13 960*	*268*	*14 228*
eits- 1908[1]	23 332	-	arbeits- 1908[1]	3 935	56	3 991
glich *1907*[1]	*23 216*	*1 500*	täglich *1907*[1]	*2 792*	*54*	*2 846*

[1] Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeits-ge in die gesamte wöchentliche Gestellung.

Amtliche Tarifveränderungen. Böhmisch - bayerischer hlenverkehr-Tarif vom 1. November 1900. Mit Gültigkeit m 17. Februar ist die im Nachtrag X vom 1. August 1907 ter Ve eingeführte Erhöhung der Frachtsätze für Roß-ch (k. k. Ö. St. B.) um 3 Kr. für 10 t wieder auf-hoben worden.

Saarkohlenverkehr nach Frankreich. Mit Gültigkeit m 24. Februar ist die Station Montiers der französischen tbahn in den Kohlentarif Nr. 21 aufgenommen worden.

Westdeutscher Kohlenverkehr. Mit Gültigkeit vom März ab sind an Stelle der Kohlentarifhefte 1, 2, 3, 5 d 6 für den rheinisch - westfälisch - südwestdeutschen rkehr 4 neue, ausgerechnete Frachtsätze enthaltende fte des Ausnahmetarifs 6 für die Beförderung von einkohlen usw. aus dem Ruhr-, Inde-, Wurm- sowie n linksrheinischen Braunkohlengebiet in Kraft getreten, zw. Heft 1 nach den Stationen der badischen Staats-enbahnen, den badischen Bodenseestationen, den badischen tionen der Main-Neckarbahn und den Stationen der ddeutschen Eisenbahngesellschaft, Heft 2 nach den tionen der Pfälzischen Eisenbahnen, Heft 3 nach den Stationen der Eisenbahnen in Elsaß-Lothringen und der Wilhelm-Luxemburgbahn und Heft 4 nach den Stationen der württembergischen Staatseisenbahnen.

Westdeutsch-niederdeutscher Gütertarif. Mit Gültigkeit vom 1. März ab ist der Nachtrag III eingeführt worden, der neben Änderungen und Ergänzungen die Ausnahme-tarife 6a für Steinkohlen enthält.

Oberschlesischer Kohlenverkehr nach Stationen der Gruppe I (östliches Gebiet). Mit Gültigkeit vom 1. März bzw. vom Tage der Betriebseröffnung der Güterstelle „Neue Abwehrgrube" ab ist im genannten Verkehr der Nachtrag V eingeführt worden. Er enthält Frachtsätze von der neuen Versandstation „Neue Abwehrgrube", neue Frachtsätze nach Stationen der Eisenbahndirektionsbezirke Königsberg i. Pr. und Posen, sowie Ergänzungen und Berichtigungen.

Staatsbahn-Güterverkehr. Besondere Tarifhefte C, F, J, K und S sowie Saarkohlentarif Nr. 1a Ostmitteldeutsch-sächsischer Verkehr. Besonderes Tarifheft 2. Mitteldeutsch-bayerischer Gütertarif. Mitteldeutscher Privatbahn-Gütertarif. Heft 3. Ost-mitteldeutsch-niederdeutscher Gütertarif. Am 1. März ist die Reststrecke Wurzbach-Lobenstein der Neubaustrecke Eichicht-Lobenstein dem Betriebe übergeben worden. Aus diesem Anlaß sind in den Entfernungen zwischen verschiedenen Stationen der Strecke Triptis-Marxgrün und darüber hinaus einerseits und Wurzbach-Eichicht-Saalfeld / Probstzella und darüber hinaus anderseits Ermäßigungen eingetreten. Für den Staatsbahngüterverkehr (Besondere Tarifhefte C, F, J und K) sowie für den ost-mitteldeutsch-sächsischen Güterverkehr (Besonderes Tarifheft 2), für den ost-mitteldeutsch-niederdeutschen und für den mitteldeutsch-bayerischen Güterverkehr erfolgt die Frachtberechnung für das von Entfernungskürzungen betroffene Gebiet vom 1. März ab lediglich auf Grund der bis zu diesem Tage erschienenen Tarifnachträge. Die mit der Inbetriebnahme der neuen Bahn sich ergebenden Tarifänderungen werden gleichzeitig auch im besonderen Tarifheft S (Ausnahmetarif für Steinkohlen usw. aus dem Ruhr- usw. Gebiet nach den Stationen des östlichen und mittleren Gebiets) und im Saarkohlentarif 1a durchgeführt. Soweit Nachträge zu diesen beiden Tarifen zum 1. März nicht erschienen sind, hat die Frachtberechnung nach den Entfernungen der besonderen Tarife J und K zu den Frachtsätzen des Ausnahmetarifs 2 (Rohstofftarif) der „allgemeinen Kilometertariftabelle" zu erfolgen.

Niederschlesischer Steinkohlenverkehr nach der Großherzoglich mecklenburgischen Friedrich-Franz-Eisenbahn und deutschen Privatbahnen. Mit Gültigkeit vom 1. März sind die Stationen der Mark: Grieben, Herzberg, Köpernitz, Lindow, Löwenberg, Dorf und Rheinsberg der Löwenberg-Lindow-Rheinsberger Eisenbahn in den Tarif aufgenommen worden.

Vereine und Versammlungen.

I. Internationaler Kongreß für Rettungswesen. Zur Ergänzung der bereits gebrachten Mitteilungen[1] über den Zweck und die Arbeiten des Kongresses, der vom 10.–14. Juni in Frankfurt a. M. tagen wird, dienen folgende Angaben.

[1] Glückauf 1907 S. 1225.

Das Programm lautet nach den bisherigen Feststellungen:

Dienstag, den 9. Juni Abends, Empfang und Begrüßung seitens der Stadt.

Mittwoch, den 10. Juni, Eröffnung des Kongresses in der Aula der Akademie für soziale und Handelswissenschaft (Jügelhaus), Nachmittags ebendaselbst Konstituierung der einzelnen Abteilungen und Beginn der Abteilungsitzungen.

Donnerstag, den 11. Juni, Abteilungsitzungen und hierauf gemeinschaftliche Sitzungen.

Freitag, den 12. Juni, dasselbe.

Sonnabend, den 13. Juni, Schlußsitzung des Kongresses, hierauf Abfahrt nach Höchst zur Besichtigung der Institute für Serum-Gewinnung, im Anschluß daran Weiterfahrt nach der Saalburg.

Folgende Vorträge, deren Zahl voraussichtlich noch eine Vermehrung erfahren wird, sind bisher für Abteilung 7 (Rettungswesen in Bergwerken und verwandten Betrieben) angemeldet worden:

Rettungsapparate nach dem Pneumatogenprinzip (Dr. Friedr. Böck, Privatdozent und Adjunkt an der k. k. Technischen Hochschule, Wien).

Die Ausbildung von Rettungsmannschaften beim Kohlenbergbau im Königreich Sachsen (Kgl. Bergrat Herold, Freiberg i. S.).

Eignung des Sauerstoffes in gasförmiger oder flüssiger Form für Rettungzwecke (R. Nowicki, Mähr.-Ostrau).

Flüssige Luft im Dienste des Rettungwesens (Oberingenieur Suess, Mähr.-Ostrau).

Über Rettungsapparate für den Aufenthalt in nicht atembarer Luft. (Dr. J. Tissot, Paris).

Über Atmungsapparate (Drägerwerk, Lübeck).

Anweisung zur Einrichtung und Unterhaltung von Grubenwehren (Bergwerksdirektor Meyer, Herne).

Das Rettungswesen beim Bergbau im Lichte der Polizeiverordnungen verschiedener Staaten (Diplomingenieur Hagemann, Herne).

Die technischen Maßnahmen zur Bergung Verschütteter (Baurat A. Greil, Wien).

Korreferat dazu: Über die erste Hilfe bei Verschütteten (Kaiserl. Rat Dr. Charas, Wien).

Die Verhütung der Krankheiten bei Caissonbau (Dr. Kropveld, Amsterdam).

Außerdem sind noch Vorträge von W. E. Garforth, Pontefract (England) über Rettungsapparate, insbesondere den Weg-Apparat, Bergassessor Grahn, Bochum, und von der Armaturen- und Maschinenfabrik Westfalia, Gelsenkirchen, in Aussicht gestellt worden.

Mit dem Kongreß wird eine Ausstellung verbunden, die vom 6.—14. Juni zugänglich sein und folgende Gegenstände umfassen soll:

1. Motorfahrzeuge für den Transport von Verletzten und Kranken. 2. Krankenwagen für Pferdebespannung. 3. Krankentragen und Rettungsapparate. 4. Ausrüstungs- und Ausstattungsgegenstände für vorstehende konstruktive Einzelheiten. 5. Verbandkasten für Transportmittel.

Die Zulassung von andern Gegenständen, welche für die Ausstellung von besonderm Interesse sein könnten, behält sich der Ausstellungsausschuß (Frankfurt a. M. Bethmannstraße 3) vor.

Marktberichte.

Ruhrkohlenmarkt. Für den Eisenbahnversand vo Kohlen, Koks und Briketts wurden im Ruhrbezir durchschnittlich arbeitstäglich[1] an Doppelwagen, au 10 t Ladegewicht zurückgeführt,

	1907	1908	1907	1908
	Januar		Februar	
	gestellt:			
1.—15.	21 461	21 687	21 504	23 955
16.—31. (29.)	21 522	22 876	21 907	23 998
	es fehlten:			
1.—15.	495	74	73	236
16.—31. (29.)	1 780	2 167	2 324	—

Die Zufuhr von Kohlen, Koks und Briketts au dem Ruhrbezirk zu den Rheinhäfen betrug durchschnittlich arbeitstäglich in:

Zeitraum	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		diesen drei Häfen zus.	
	1907	1908	1907	1908	1907	1908	1907	1908
	Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt							
1.— 7. Febr.	1 153	1 652	541	1 200	103	160	1 797	3 012
8.—15. „	907	1 971	422	1 329	104	221	1 433	3 521
16.—22. „	1 678	2 141	961	1 408	228	179	2 867	3 728
23.—29. „	1 784	2 037	877	1 595	176	315	2 837	3 947

Der Wasserstand des Rheins bei Kaub betrug im Februar am:

1.	4.	8.	12.	16.	20.	24.	28.
2,30	1,63	1,23	1,26	1,13	2,05	3,20	3,61 m.

Auf dem Ruhrkohlenmarkt ist im Februar die Abschwächung, deren erste Anzeichen sich schon seit längerer Zeit bemerkbar gemacht hatten, im Zusammenhang mit dem andauernden Niedergang der Gesamtgeschäftslage in stärkerem Maße zum Ausdruck gekommen. Insbesondere war infolge des Ausblasens weiterer Hochöfen in Koks ein zunehmender Rückgang des Bedarfs zu verzeichnen, aber auch in Kohle konnten die verfügbaren Mengen, die infolge der großen Förderleistungen der Zechen und der Einschränkung der Kokserzeugung einen wesentlich größeren Umfang hatten als im Vormonat, bei dem schwächeren Gang der Industrie und dem Nachlassen der Anforderungen für Hausbrandzwecke nicht ganz in den Verbrauch übergeführt werden. Die Zechen und das Syndikat sahen sich daher genötigt, erhebliche Mengen auf Lager zu nehmen, auch mußten auf einzelnen Anlagen Feierschichten eingelegt werden. Der Wasserstand des Rheines, der in der ersten Monatshälfte noch zu wünschen übrig ließ, gestaltete sich im letzten Drittel sehr günstig, sodaß die Verschiffungen nach dem Oberrhein wieder glatt von statten gingen und die Zufuhren nach dort über die Rheinstraße einen beträchtlichen Umfang annahmen. Bedauerlicherweise zeigten sich die Einrichtungen in den Ruhrhäfen dem großen Verkehr wieder nicht gewachsen; Kippersperrungen infolge Überfüllung u. a. ließen die volle Ausnutzung des guten Wasserstandes nicht zu.

[1] Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

In Fettkohlen mußte ein Teil der Förderung, e sowohl im ganzen als auch arbeitstäglich die des rmonats beträchtlich überstieg, auf Lager genommen rden.

Der Absatz in Gas- und Gasflammkohlen war ht einheitlich. Während in verschiedenen Sorten gerungen nicht zu umgehen waren, konnten Gas-, neratorkohlen, Stücke und grobe Nüsse, trotz stark stiegener Förderung glatt untergebracht werden.

Der Absatz in Eß- und Magerförderkohlen und Eß- ßkohlen I/II hat sich infolge der schwächeren Nach- ge etwas verschlechtert. Die hierin entstandenen satzschwierigkeiten wurden noch verschärft durch zeitweise Sperrung der Rhein- und Ruhrhäfen, durch auch der sonst im allgemeinen befriedigende rsand der übrigen Sorten ungünstig beeinflußt wurde.

In Koks nahmen Ende des Berichtmonats die Auf- stellungen der Hochofenwerke einen größeren Um- g an, doch wurde die auf 90 pCt der Beteiligungs- fer festgesetzte Erzeugung vom Syndikat annähernd genommen. Ebenso fanden auch die separierten ksorten im Umfang der Erzeugung Absatz.

Die Briketterzeugung konnte im ganzen Umfange gesetzt werden.

Schwefelsaures Ammoniak. Der Monat Februar chte eine weitere Befestigung der Marktlage für wefelsaures Ammoniak. Die englischen Tagesnotie- ngen stellten sich auf 11 £ 17 *s* 6 *d* bis 12 £ 5 *s*. r Deckung des Frühjahrsbedarfs trat noch viel- h Nachfrage auf. Die Ablieferungen zeigten sowohl Inlande als auch im Auslande ein erhebliches wachsen gegen die früheren Jahre und die Lager- stände sind stark in der Abnahme begriffen.

Teer. Der Markt für Teer und Teererzeugnisse hat ne Änderungen gegen den Vormonat aufzuweisen. e englischen Tagesnotierungen für Teerpech blieben tig und scheinen ihren tiefsten Punkt mit 20 *s* 6 *d* 21 *s* erreicht zu haben.

Benzol. Die englischen Tagesnotierungen zeigten t $8^1/_2$ bis $8^3/_4$ *d* für 90er und $8^1/_4$ bis $8^1/_2$ *d* für er Benzol keine Änderungen gegen den Vormonat. f die Bezüge der Großverbraucher scheint die all- neine Geschäftslage nicht ohne Einfluß zu bleiben, gegen der Absatz für Motoren- und Automobil- ecke eine langsame, aber stetige Steigerung auf- weisen hat. — Die Absatzverhältnisse für Toluol, lol und Solventnaphtha blieben nach wie vor rch die allgemeine Geschäftslage nachteilig beeinflußt.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die tierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 27. Februar verändert (s. die Preise in Nr. 17/07 S. 513). Die nächste rsenversammlung findet Donnerstag, den 9. März, Nachm. $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ Uhr statt.

Vom englischen Kohlenmarkt. Auf dem englischen hlenmarkt hat sich die Geschäftslage in den letzten chen im ganzen nicht wesentlich geändert; die vor- rschende Tendenz ist auf der ganzen Linie rückgängig lieben. Der Verbrauch ist auf allen Seiten, im Inland im Ausland, entschieden geringer; die Abflauung auf n Eisen- und Stahlmarkt wird jetzt auch empfindlicher verspürt, wenngleich der Kohlenmarkt weniger als in früheren Zeiten auf diese Nachfrage angewiesen ist. Jedenfalls tritt, auch soweit Bedarf vorhanden, auf Seiten der Verbraucher das Bestreben zu Tage, die Preise zu drücken und möglichst zurückzuhalten. Die Händler verkaufen vielfach unter den Marktpreisen, ohne selbst noch gedeckt zu sein, in der sicheren Erwartung, die Preise weiterhin zu ihren Gunsten beeinflussen zu können. Im übrigen scheinen die Aussichten für die künftige Entwicklung doch nicht so düster zu sein, wie sie vielfach dargestellt werden. Das Ausfuhrgeschäft nimmt noch immer zu, wenn auch nicht in demselben Maße wie im Vorjahr, und die Preise bei Kontrakten wie am offenen Markt, zeigen, Südwales vielleicht ausgenommen, in vielen Fällen noch keinen wesentlichen Abstand von denen des Februars 1907 und Anthrazitkohle ist entschieden teurer. Nur der Kokspreis ist bedeutend zurückgegangen, doch war hierauf nach den hohen Ausnahmepreisen mit dem ersten Abflauen in der Eisenindustrie bestimmt zu rechnen. Die letzten Berichte zeigen den Markt am stetigsten im Norden, die Hausbrand liefernden Distrikte verspüren den Einfluß des milderen Wetters und in Wales lassen Preis- und Absatzverhältnisse jetzt sehr zu wünschen. — In Northumberland war Maschinenbrand in letzter Zeit ungewöhnlich fest; für prompten und späteren Bedarf ist die Nachfrage entschieden angeregter, und die meisten Gruben haben für den laufenden Monat gute Aufträge gebucht. Vereinzelt wurden für beste Sorten zuletzt sogar 13 *s* und 12 *s* 6 *d* erzielt; für Märzversand wird durchweg 12 *s* 3 *d* notiert und es ist nicht zu erwarten, daß in nächster Zeit billiger abgegeben wird. Die übrigen Sorten bewegen sich zwischen 11 *s* und 11 *s* 9 *d*. Maschinenbrand Kleinkohle geht jetzt flotter und wird wieder etwas höher gehalten; je nach Sorte werden 5 *s* 9 *d* bis 7 *s* 6 *d* erzielt. Gaskohlen gingen in den Vorwochen schleppend, haben sich aber neuerdings gefestigt. Beste Sorten sind stetig zu 10 *s* 9 *d* fob. Tyne, zweite zu 10 *s* 6 *d*. Schmiedekohlen sind schwach und kommen nicht über 10 *s* 9 *d* hinaus. Gießereikoks war nur zeitweilig etwas fester, die Tendenz ist jetzt bei 17 *s* für beste Sorten wieder weichend. Gaskoks ist vernachlässigt und wird zu 15 *s* 6 *d* angeboten. Bunkerkohle geht langsam und erreicht für beste Sorten kaum 10 *s* 6 *d*, für zweite 10 *s* 3 *d*. In Lancashire notiert beste Stückkohle zu Hausbrandzwecken 16 *s* bis 17 *s*, zweite 14 *s* 6 *d* bis 15 *s* 6 *d*, geringere 12 *s* 3 *d* bis 13 *s* 3 *d*. Die Nachfrage ist, auch in den übrigen Sorten, schwach. In Cardiff blieb der Markt in den letzten Wochen äußerst still und die Preise sind verschiedentlich zurückgegangen. Das Ausfuhrgeschäft litt vielfach unter der stürmischen Witterung; infolge mangelnder Frachtgelegenheit haben sich große Mengen angehäuft und die Gruben haben für sofortige Lieferung sehr niedrige Preise annehmen müssen. Die Kauflust im ganzen bleibt sehr gering, die Verbraucher sehen in weiterem Zurückhalten ihren Vorteil. Die Produzenten ihrerseits fordern für spätere Lieferung höhere Preise und rechnen vor Ostern noch auf eine Belebung des Marktes; man nimmt an, daß die künstliche Zurückhaltung der ausländischen Verbraucher doch früher oder später ein Ende nehmen wird. Günstig gestellt sind jetzt nur die Gruben, die im vorigen Herbst zu hohen Preisen langfristige Abschlüsse getätigt haben. Beste Sorten Maschinenbrand notierten zuletzt 16 *s* bis

16 *s* 3 *d* fob. Cardiff, zweite 14 *s* 6 *d* bis 15 *s* 6 *d*. Kleinkohlen gingen zurück auf 7 *s* bis 9 *s* 9 *d*, je nach Sorte. Halbbituminöse Monmouthshirekohle ist gleichfalls schwächer; beste Stückkohle notiert 14 *s* 9 *d* bis 15 *s*, zweite 13 *s* bis 14 *s* 6 *d*, Kleinkohle 7 *s* bis 9 *s*. Bester Hausbrand hat sich auf 19 *s* 6 *d* bis 20 *s* 6 *d* gehalten, andere Sorten auf 16 *s* bis 18 *s*. Halbbituminöse Rhondda ist stetig, Nr. 3 zu 19 *s* 6 *d* bis 20 *s*, Nr. 2 zu 11 *s* 6 *d* bis 12 *s* in besten Sorten. Koks geht schleppend und behauptet sich schlecht: Hochofenkoks notiert 16 *s* bis 18 *s* 6 *d*, Gießereikoks 18 *s* bis 22 *s*, Spezialkoks 24 *s* bis 26 *s*.

Zinkmarkt. Von Paul Speier, Breslau. Rohzink. Die Konventionsverhandlungen wirkten zu Beginn des Monats auf die Preisbildung günstig ein. Bei lebhaften Umsätzen stieg der Kurs in London von 20 £ auf 21 £ 15 *s* in der Mitte des Monats. Zweite Hand war dann wieder zu ermäßigter Notiz im Markte und so erfolgte ein Rückgang auf 21 £. In den letzten Tagen bewegte sich die Notiz von 21 £ 7 *s* 6 *d* zu 21 £ 2 *s* 6 *d*. In den Vereinigten Staaten vollzog sich seit Beginn des Jahres eine langsame Aufwärtsbewegung von 4,30 *c* auf 4,80 *c* New York. Die Notiz liegt also z. Z. über Londoner Parität. Für gute gewöhnliche schlesische Marken werden 42 bis 43 *M* für 100 kg frei Waggon oberschlesische Hüttenstation gefordert.

Die deutsche Zinkkonvention ist im Grundsatz fertig. Sie würde indes ihren Zweck nicht erreichen, wenn es nicht gelingt, die belgischen und englischen Werke zur gemeinsamen Sache heranzuziehen. Die belgischen Hütten produzierten im vergangenen Jahre r. 154 500 t, wovon auf die Vieille Montagne allein r. 67 500 t entfallen. Die Gewinnung in Großbritannien betrug 1907 r. 55 500 t. Nur wenn auch für diese Produktionsgebiete die Gewinnung der Marktlage entsprechend eingeschränkt wird, kann ein Erfolg erzielt werden. Die deutschen Produzenten hätten sonst nur das Nachsehen. Großbritannien führte im Januar 6601 t ein gegen 8265 t in 1907 und 10 272 t in 1906. — Die deutsche Zinkausfuhr war im Januar um 2201 t kleiner als im gleichen Monat des Vorjahres. Eine erheblich geringere Zufuhr aus Deutschland hatte Großbritannien (— 1897 t) zu verzeichnen. Am Empfang waren u. a. beteiligt: Großbritannien 1432 (3329) t; Österreich-Ungarn 1204 (1342) t; Rußland 539 (486) t; Italien 250 (472) t; Frankreich 150 (21) t; Schweden 110 (210) t; Japan 176 (—) t.

Zinkblech. Die Nachfrage war ziemlich befriedigend, der Preis bewegte sich zwischen 48,50—50 *M* für 100 kg Frachtbasis Morgenroth bzw. Oberhausen. Die Ausfuhr bewegte sich fast auf derselben Höhe wie im gleichen Monat des Vorjahres. Am Empfang waren u. a. beteiligt: Großbritannien 463 (736) t; Britisch-Südafrika 222 (128) t; Japan 377 (174) t.

Zinkerz. Unter Berücksichtigung der Wiederausfuhr verblieben im Januar in Deutschland 7282 t gegen 7744 t im Vorjahre. An der Zufuhr waren in erster Reihe beteiligt: Italien mit 3963 (983) t und Spanien mit 1669 (1747) t.

Zinkstaub. Vom Inland war ziemlich gute Nachfrage, wogegen das Geschäft nach dem Auslande sehr ruhig liegt. Für Partien von 10 t aufwärts werden 41,75 bis 42,50 *M* für 100 kg fob. Stettin gefordert. Am Empfang waren im Januar u. a. beteiligt: Großbritannien mit 85 (80) t und die Vereinigten Staaten von Amerika 50 (153) t.

Die Einfuhr und Ausfuhr Deutschlands betrug im Januar.

	Einfuhr 1907 t	Einfuhr 1908 t	Ausfuhr 1907 t	Ausfuhr 1908 t
Rohzink	2 083	1 588	6 375	4 174
Zinkblech	3	43	1 528	1 519
Bruchzink	136	104	562	361
Zinkerz	10 761	9 227	3 017	1 945
Zinkstaub	69	10	330	208
Zinkoxyd	464	382	1 214	884
Lithopone	105	52	603	694

Metallmarkt (London). Notierungen vom 3. März 1908.

	£	s	d	bis £	s	d
Kupfer, G. H.	56	17	6	57	2	6
3 Monate	57	7	6	57	12	6
Zinn, Straits	128	10	—	129	—	—
3 Monate	127	5	—	127	15	—
Blei, weiches fremdes prompt (W.)	13	13	9	—	—	—
entfernte Lieferung (bez. u. Br.)	14	—	—	—	—	—
englisches	14	2	6	—	—	—
Zink, G. O. B. (W.)	21	—	—	—	—	—
Sondermarken	21	15	—	—	—	—
Quecksilber	8	4	—	8	5	—

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 3. März 1908.

Kohlenmarkt.

1 long ton

	s	d	bis s	d	
Beste northumbrische Dampfkohle	12	3	—	—	fob.
Zweite Sorte	11	3	—	—	
Kleine Dampfkohle	6	—	6	3	
Beste Durham-Gaskohle	14	6	14	9	
Bunkerkohle (ungesiebt)	10	—	10	6	
Kokskohle	12	—	12	6	
Hausbrandkohle	15	6	16	6	
Exportkoks	19	—	—	—	
Gießereikoks	19	—	—	—	
Hochofenkoks	16	3	16	6	f. a. Tees.

Frachtenmarkt.

	s	d	bis s	d
Tyne—London	3	—	—	—
„ —Hamburg	3	3	3	$4^{1}/_{2}$
„ —Swinemünde	4	—	—	—
„ —Genua	7	—	7	6

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 3. März (26. Februar) 1908. Rohteer (12 *s* 6 *d* — 16 *s* 6 *d*) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 18 *s* 9 *d* — 12 £ (11 £ 17 *s* 6 *d* — 11 £ 18 *s* 9 *d*) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt $8^{3}/_{4}$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Benzol 50 pCt $8^{1}/_{4}$ — $8^{1}/_{2}$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Toluol 90 pCt ($9^{1}/_{2}$ *d*) 1 Gallone; Toluol rein ($11^{1}/_{2}$ *d* — 1 *s*) 1 Gallone; Solvent-Naphtha 90/190 pCt (11 *d* — 1 *s*) 1 Gallone; 90/160 pCt ($10^{1}/_{4}$ *d*) 1 Gallone; 95/160 pCt ($10^{1}/_{2}$ — 11 *d*) 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt ($3^{3}/_{4}$ — 4 *d*) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin (6 £ 10 *s* — 8 £ 10 *s*) 1 long ton; Karbolsäure 60 pCt (1 *s* $6^{1}/_{2}$ *d* — 1 *s* 7 *d*) 1 Gallone; Kreosot ($2^{1}/_{2}$ — $2^{3}/_{4}$ *d*) 1 Gallone; Anthrazen 40 bis

45 pCt A ($1^1/_2$—$1^3/_4$ *d*) Unit; Pech (20 *s* — 20 *s* 6 *d*) 1 long ton fob.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2^1/_2$ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms“ sind $24^1/_4$ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 24. 2. 08 an.

1a. C. 14 476. Verfahren und Vorrichtung zum Absondern feinkörnigen Gutes von grobkörnigem vermittels endloser, beständig fortschreitender Siebbänder. John Michael Callow, Dooly Block, Salt Lake City, Utah, V. St. A.; Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 24. 3. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83/14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Ver. Staaten von Amerika vom 10. 11. 05 anerkannt worden.

5b. C. 15 102. Steuerung für Gesteinbohrmaschinen mit einer als Steuerorgan dienenden, die vor und hinter den Kolben führenden Druckmittelzuführungskanäle abwechselnd abschließenden, um eine Schwerlinie drehbaren Klappe. Charles Christiansen, Gelsenkirchen, Dessauerstr. 14. 14. 11. 06.

5b. G. 23 680. Abbauvorrichtung für Tagebaue, bei welcher zur Loslösung des Abbauguts ein auf seiner ganzen Arbeitslänge mit Schneidwerkzeugen versehenes, in zwei Arbeitstränge ausgebildetes Zugorgan dient, das in der ganzen Höhe des Abbaustoßes in kurzem Hub gleichzeitig und abwechselnd auf- und abwärts bewegt wird. Gruhlsches Braunkohlen- und Brikettwerk m. b. H., Brühl b. Cöln. 25. 9. 06.

5d. H. 40 548. Pendelnd hin- und herschwingende Rutsche zum Fortschaffen von Fördergut auf schwach geneigten Strecken in Bergwerken. Wilhelm Hinselmann, Hochheide. 24. 4. 07.

10a. K. 33 776. Kammer oder Retortenofen besonders zur Erzeugung von Gas und Koks; Zus. z. Pat. 193 267. Heinrich Koppers, Essen (Ruhr), Isenbergstr. 30. 26. 1. 07.

10a. L. 24 465. Verfahren zur Füllung von Koksöfen. H. Limberg, St. Johann-Saarbrücken. 17. 6. 07.

12k. F. 21 119. Verfahren zur Gewinnung von Ammoniak aus den Destillationsgasen der Kohle, bei welchem die Gase mit dem aus dem Destillationsapparat kommenden Abwasser gewaschen werden. Dr. August Fillunger, Mähr.-Ostrau; Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 10. 1. 06.

21d. S. 23 808. Antrieb von Walzenstraßen; Zus. z. Pat. 179 803. Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 8. 12. 06.

35b. B. 45 013. Gießkran, dessen Gießpfanne an einem teleskopartig ineinanderschiebbaren Traggerüst starr geführt wird. Benrather Maschinenfabrik, A. G., Benrath. 24. 12. 06.

74c. D. 17 447. Signalgeber für Kommandoanlagen mit einem auf einer Kontaktbahn laufenden Kontaktorgan. Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. 24. 8. 06.

Vom 27. 2. 08. an.

5b. M. 31 101. Steuerung für Gestein-Drehbohrmaschinen mit zur Kurbelwelle feststehenden Zylindern und Zuführung des Druckmittels durch die Welle. Maschinenfabrik Montania, Gerlach & König, Nordhausen a. Harz. 29. 11. 06.

5b. St. 10 252. Kreuzmeißelartige Bohrkrone für Gesteinbohrmaschinen mit einem herausnehmbaren, mittlern, auf vier auswechselbare radiale Kreuzmeißel keilförmig wirkenden, konischen Meißelkörper. William Sturm u. Clyde J. Backus, Chicago; Vertr.: Carl Pataky u. Emil Wolf, Pat.-Anwälte, Berlin S. 42. 9. 5. 06.

5b. W. 28 347. Mit Vorschub gegen den Stoß arbeitende Abbauvorrichtung für Tagebaue, besonders im Braukohlenbergbau, mit auf der Abbausohle laufendem Wagen und am Wagen gelagerter starrer Laufbahn, an der ein auf einem Schlitten gelagertes Schneidwerkzeug am Abbaustoß auf- und abbewegt wird. E. Wischow, Lübeck, Hansastr. 11. 3. 9. 07.

10a. K. 35 571. Doppelter Koksofenverschluß mit gegen das Ofeninnere vorgelegtem Feuerschirm für schrägliegende Ofenkammern; Zus. z. Pat. 186 934. Heinrich Koppers, Essen (Ruhr). 29. 8. 07.

10b. H. 40 619. Verfahren zur Überführung leicht brennbarer, flüssiger Brennstoffe, insbesondere von Petroleum in feste Form. G. Hagemann, Küppersteg b. Cöln. 1. 5. 07.

21h. R. 22 716. Verfahren zum Betriebe elektrischer Induktionsöfen für metallurgische Zwecke. Röchlingsche Eisen- und Stahlwerke, G. m. b. H., u. W. Rodenhauser, Völklingen (Saar). 5. 5. 06.

61a. A. 14 370. Befestigung von Abschlußreifen an Rauchmasken. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“, A. G., Gelsenkirchen. 26. 4. 07.

81e. K. 34 423. Schwingende Förderrinne mit federnden Stütz- oder Hängestäben. Eugen Kreiß, Hamburg, Mittelstr. 92. 9. 4. 07.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 24. 2. 08.

4a. *329 963.* Der Form der Drahtkörbe bei Grubenlampen entsprechende Reinigungsbürste. Fa. Ph. Tiator, St. Johann-Saarbrücken. 20. 12. 07.

5b. *329 623.* Bohrer für Luftbohrmaschinen aus Mannesmannrohr mit auswechselbarem Meißelstück. Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik C. Koch, Linden (Ruhr). 31. 12. 07.

5b. *330 066.* Schrämkrone mit schräg zur Achse stehenden Schneiden. Fa. Heinr. Korfmann jr., Witten. 24. 1. 08.

5b. *330 147.* Vorrichtung zum Auffangen des Bohrmehls während des Bohrens von Löchern in jeder Richtung mit oder ohne Preßluft. Theodor Buschmann, Rotthausen (Rhld.). 24. 1. 08.

5d. *329 971.* Durch Hebelübertragung zu öffnende Wettertür. Wilhelm Lelgemann, Hugo i. W. 7. 1. 08.

12e. *329 745.* Apparat zum Waschen oder Trocknen von Gasen. Fa. Carl Francke, Bremen. 18. 1. 08.

20h. *329 692.* Schienenaufsatz zwecks Erleichterung des Umstürzens von Förderwagen. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“, A. G., Gelsenkirchen. 27. 6. 07.

21d. *330 118.* Ankergehäuse für magnetelektrische Zündapparate und Magnetinduktoren mit Stromunterbrecher- und Stromverteilergehäuse. Hermann Buchholz, Cöln, Greesbergerstraße 1. 14. 1. 08.

34l. *329 802.* Explosionsicherer Ausguß für Benzin-, Spiritus- u. dgl. Behälter, bei welchem die durch eine Zwischenwand getrennten Kanäle an entgegengesetzten Enden in dem seitlich perforierten Rohr ausmünden. Ed. Holzapfel, München, Pettenkoferstr. 48. 11. 1. 08.

47c. *329 706.* Bremsklotz mit Teerstrickeinlage. Johann Abt, Kempten. 23. 12. 07.

47g. *329 834.* Gebläseventil mit durch Lenker geführtem Ventilteller. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A. G., Nürnberg. 20. 2. 07.

50c. *330 086.* Vorrichtung zur selbsttätigen Entfernung von Siebrückständen bei Zerkleinerungsapparaten mit einer Apparataustragschnecke, einem Schöpfrad und einer Förderschnecke. Badische Maschinenfabrik & Eisengießerei vormals G. Sebold und Sebold & Neff, Durlach. 15. 10. 07.

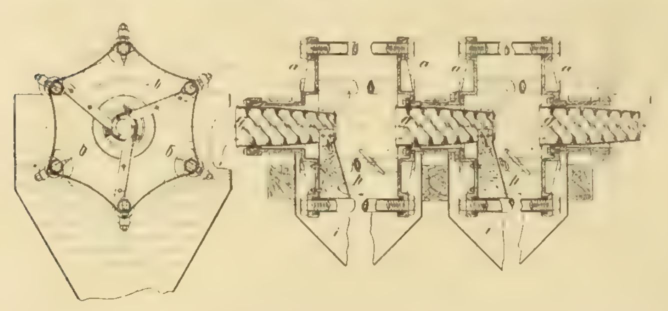
61a. *330 135.* Maske für Gesteinbohrmaschinenarbeiter. Heinrich Otto, Essen-West, Wattstr. 33. 21. 1. 08.

87b. *330 125.* Gesperre für Preßlufthämmer und Maschinen mit sich selbsttätig drehendem Werkzeug. Pokorny & Wittekind Maschinenbau-A. G., Frankfurt a. M.-Bockenheim. 17. 1. 08.

Deutsche Patente.

1a (11). *195 889*, vom 4. Mai 1907. Paul Hoyer in Gera, Reuß. *Wasch- und Sortiermaschine für Kies od. dgl. mit mehreren Waschkammern.*

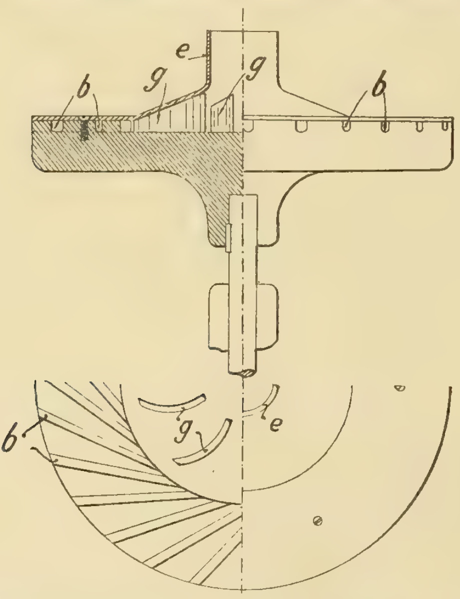
Die Maschine besitzt mehrere auf einer Achse angeordnete drehbare Siebtrommeln a von gleichem Durchmesser, die zum Teil in Wasserbehälter i eintauchen. Die Siebtrommeln sind im Querschnitt sechseckig und besitzen nach der Trommelachse zu durchgebogene Siebe b. Den Trommeln wird das Gut durch im



Innern mit Schnecken versehene kegelstumpfförmige Rohre g zugeführt. Die Förderung des Gutes aus den Trommeln in die Förderrohre g erfolgt durch radiale, schaufelförmige Siebe h, welche das Gut anheben und durch Öffnungen den Rohren g zuführen.

1a (23). *195713,* vom 20. Juni 1907. Joseph Bernard Loison und Victor Edouard Souchon in Paris. *Schleuderscheibe mit nach außen führenden überdeckten Randnuten und mit mittlerer Zuführung für trockne Stoffe von verschiedener Schwere.*

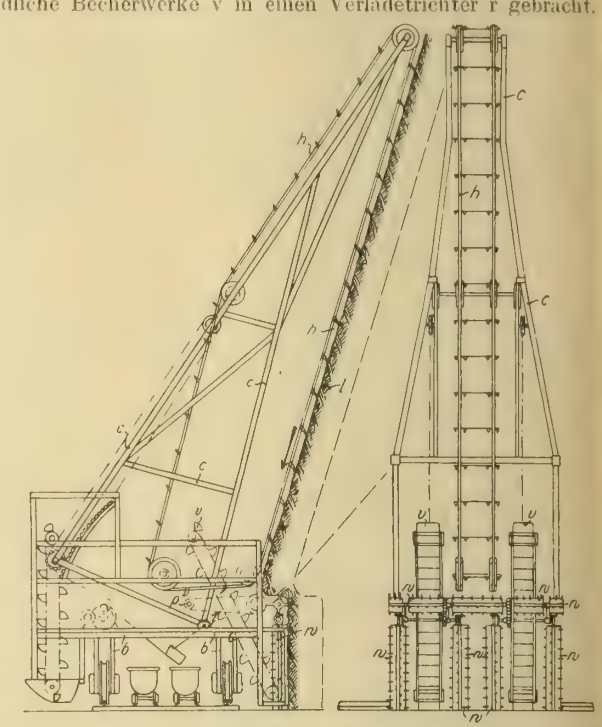
Die Scheibe, welche auf einer senkrechten, zwangläufig in Drehung gesetzten Welle befestigt wird, besitzt zwischen der mittlern Zuführungsöffnung e und den am Umfang vorgesehenen überdeckten Nuten b Flügel oder Schaufeln g, welche die der Scheibe durch die Öffnung e zugeführten Stoffe allmählich in Bewegung versetzen und sie den Nuten b ohne Stöße zuführen.



Den Flügeln oder Schaufeln g wird zweckmäßig eine gebogene Form und ein größerer Abstand voneinander gegeben als den Nuten b.

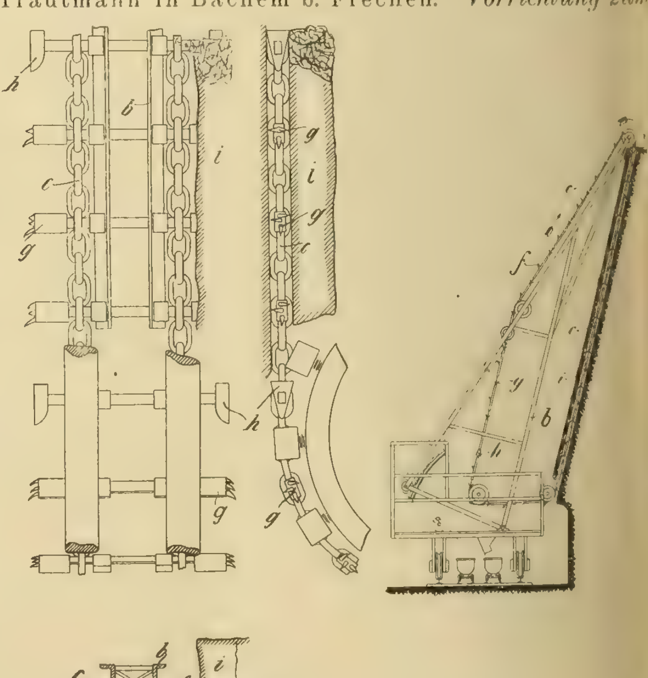
5b (11). *195651,* vom 28. Dezember 1905. Otto Trautmann in Bachem. *Abbauvorrichtung für Tagebaue, bei der ein die Schneidwerkzeuge tragender Ausleger auf einem am Arbeitstoß entlang fahrbaren Gestell angeordnet ist.*

Der die Schneidwerkzeuge (Schrämkette) tragende Arm c der Vorrichtung ist schlittenartig ausgebildet und senkrecht zur Gleisrichtung auf dem fahrbaren Untergestell b verschiebbar, sodaß er gegen den Arbeitstoß vorgerückt werden kann. An der dem Abbaustoß zugekehrten Seite trägt der Ausleger senkrechte und wagerechte übereinanderliegende Schrämwalzen w, die im untern Teil des Stoßes eine Öffnung herstellen, die es gestatt[et], die Gleise für das Fahrgestell möglichst nahe an den St[oß] heranzurücken. Das von der Schrämkette h gewonnene G[ut] wird durch ein Förderband p und das von den Schrämwalzen gelöste Gut durch zwischen den senkrechten Schrämwalzen b[e]findliche Becherwerke v in einen Verladetrichter r gebracht.



Durch die Vorrichtung soll es ermöglicht werden, Unterbrechungen der Gewinnungsarbeiten in einer Zeit zu verhindern, in welcher sich eine Verlegung der Gleise für das Fahrgestel[l] aus irgendwelchen Gründen nicht ausführen läßt. In diesem Fall wird der Ausleger gegen die Flözwand verschoben.

5b (11). *195891,* vom 13. Dezember 1906. Otto Trautmann in Bachem b. Frechen. *Vorrichtung zum*



Abbau von in steilen Wänden anstehenden Gebirgschichten.

Die Vorrichtung besteht in üblicher Weise aus einem an der abzubauenden Wand entlang fahrbaren, kippbaren Ausleger b, über welchem ein auf seiner Stirnseite mit Schrämwerkzeugen f versehener Schrämgurt oder eine Schrämkette c geführt ist. Diese Schrämwerkzeuge werden an der abzubauenden Wand entlang gezogen und dringen dabei der Neigung des Auslegers entsprechend mehr oder weniger tief in die Wand ein.

Die Erfindung besteht darin, daß der die Schrämwerkzeuge tragende Gurt (Kette) c nach der Seite vorspringende Schrämwerkzeuge g und Keilkörper h besitzt, von denen die Schrämwerkzeuge g bei seitlicher Verschiebung der Vorrichtung in dem Abbaugut einen Schlitz herstellen, während die Keilkörper das hinterschnittene Gebirgstück i abbrechen.

10b (9). *195 653,* vom 24. Januar 1907. Otto Hörenz in Dresden-A. *Verfahren zum Trocknen von Kohlenstaub für die Herstellung von Briketts. Zusatz zum Patente 181 048. Längste Dauer: 26. Januar 1921.*

Nach dem Verfahren des Hauptpatentes erfolgt das Trocknen der Kohle durch Erwärmen unter Überdruck, wodurch der Teer und die bituminösen Öle in der Kohle zurückgehalten werden. Gemäß der Erfindung wird während der Erwärmung nur ein so mäßiger Überdruck erzeugt, daß sich die bituminösen Öle und Teere noch absondern können, da diese bei der Brikettfabrikation als Bindemittel erforderlich sind. Der mäßige Überdruck ist nötig, um den Staub, der beim Ausscheiden der Kohlenwasserstoffe leicht mitgerissen werden kann, zurückzuhalten; auch werden die leicht eintretenden Aufflammungen des Kohlenstaubes verhindert, weil der flüchtige Kohlenstaub nicht mehr mit der Luft in Verbindung kommen kann, während die ausgeschiedenen Gase in einen Gasometer geleitet und gesammelt werden können.

12e (2). *195 742,* vom 7. März 1905. Walter Schwarz in Dortmund. *Gaswascher für Hochofengase.*

Der Gaswascher besteht in bekannter Weise aus einem mit Reinigungshorden versehenen Turm, den das zu waschende Gas von unten nach oben durchströmt, während das Reinigungswasser in ihm von oben nach unten fällt. Die Erfindung besteht darin, daß behufs möglichsten Verhütens des Staubansetzens an den Hordenflächen und behufs Ausbreitung des aufsteigenden Gasstromes das Einspritzen des Wassers in verschiedenen Höhenlagen (Zonen) und in diesen Einspritzzonen in verschiedenem Abstande von den Turmwandungen erfolgt.

14f (7). *195 785,* vom 23. April 1907. Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-A. G. Abteilung Friedrich-Wilhelms-Hütte in Mülheim (Ruhr). *Nockensteuerung für Fördermaschinen.*

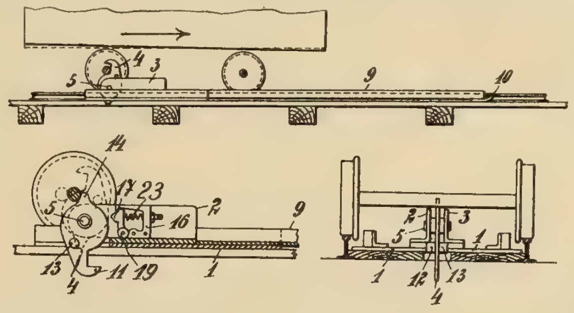
Um die Nocken der Steuerung für Ein- und Auslaßventil gemeinsam benutzen zu können, ist bei ihnen der Höcker für die Bewegung des Einlaßventils über den Höcker für die Bewegung des Auslaßventils gewickelt.

14g (3). *195 815,* vom 31. März 1907. Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb in Oberhausen (Rheinland). *Vorrichtung zum selbsttätigen Regulieren und Stillsetzen von Dampffördermaschinen.*

Um durch die Vorrichtung, bei der die Wandermutter des Teufenzeigers in bekannter Weise auf die Umsteuerung und auf das Dampfabsperrventil einwirkt, ein Stillsetzen der Maschine bei jeder Belastung und auch bei Leerlauf in bestimmter Zeit zu bewirken, ist die Anordnung getroffen, daß die durch Drosselung des Dampfes seitens eines Reglers in der Dampfzuleitung hervorgerufenen Druckänderungen so auf das durch die Wandermutter beeinflußte, zum selbsttätigen Schließen des Absperrventiles dienende Gestänge einwirken, daß das Ventil bei voller Belastung der Maschine mehr, bei geringerer Belastung weniger geschlossen wird. Infolgedessen kommt bei dem darauf selbsttätig durch die Wandermutter des Teufenzeigers erfolgenden Zurückbringen des Steuerhebels in eine bestimmte Gegendampfstellung, je nach Belastung der Maschine, mehr oder weniger Gegendampf zur Wirkung, und die Maschine wird in allen Fällen in gleicher Zeit zum Stillstand gebracht.

20h (4). *195 540,* vom 25. Oktober 1906. Josef Prokša und Rudolf Havelka in Schwaz, Böhmen. *Fangvorrichtung für Förderwagen.*

Die Fangvorrichtung, welche lose auf zwei Brettern zwischen dem Gleis liegt, besteht aus einer Platte 1, auf der in der Mitte zwei Winkeleisen 2, 3 angenietet sind. Die Winkeleisen dienen als Lager für den um eine Achse 5 drehbaren Fanghebel 4 und den Geschwindigkeitregulator 16. Außerdem ist mit der Platte ein U-förmiger Balken 9 mit einem Querstück 10 vernietet, der ein Kippen der Platte 1 verhindern soll. Der Fanghebel 4 ist ein exzentrisch gelagertes Formstück, das diametral gegenüberliegend einen Haken 11 und einen Anschlag 14 besitzt und seitlich zwei Anschlagbolzen 12, 13 trägt. Hinter dem Fanghebel 4 ist zwischen den Winkeleisen 2, 3 eine Fangvorrichtung 16 für den Fanghebel angeordnet. Diese Vorrichtung besitzt einen um einen Bolzen 19 drehbaren mit einem zwei-



seitig abgeschrägten Zahn 17 versehenen Arm, der durch eine Schraubenfeder 23 gegen einen Anschlag 22 gedrückt wird. Die Spannung der Feder läßt sich mittels einer Spannschraube nebst Gegenmutter regeln. Kommt ein Hund mit der gewöhnlichen (erlaubten) Geschwindigkeit, so stößt er mit seiner Vorderachse an den Anschlag 14 des Fanghebels 4, sodaß dieser sich um seine Achse dreht und mit seinem Anschlag den Arm 20 unter Zusammenpressung der Feder 23 zurückdrückt. Die Spannung der Feder wird so geregelt, daß bei vorschriftsmäßiger Fahrgeschwindigkeit der Anschlag 14 die Feder nicht so weit zusammendrückt, daß er an dem Zahn 17 vorbeigleiten kann. Der Fanghebel kehrt daher infolge seiner exzentrischen Lagerung in seine Lage zurück und läßt den Förderwagen weiterrollen.

Kommt aus irgend einer Ursache der Hund mit einer größern Geschwindigkeit bergab, so prallt er mit größerer Kraft gegen den Fanghebel. Dieser wird dadurch so heftig herumgeschleudert, daß er den Druck der Feder 23 überwindet, infolgedessen umkippt und sich mit den Anschlagbolzen 12, 13 auf die Lagerschienen 2, 3 legt. Der Haken 11 fängt dann die folgende Achse des Hundes ab und dieser läuft so lange mit der ganzen Fangvorrichtung weiter, bis er infolge der Reibung der Platte 1 zum Stillstand gebracht wird.

21f (56). *196 127,* vom 19. Mai 1907. Wilhelm Hinselmann in Hochheide. *Elektrische Beleuchtungsanlage für Bergwerke.*

Die Erfindung kennzeichnet sich dadurch, daß einerseits das Innere der die Leuchtkörper der Beleuchtungsanlage umgebenden, die Leuchtkörper luftdicht abschließenden Glasglocken an eine Druckluftleitung angeschlossen ist, anderseits die Zuleitungsdrähte für die Leuchtkörper in diese Rohrleitung eingelegt sind. Infolgedessen werden einerseits, beim Zerbrechen einer Glasglocke mit dem Leuchtkörper etwa in deren Nähe vorhandene explosible Gase von dem Leuchtkörper fortgeblasen, anderseits wird bei einem Kurzschluß in der Zuleitung durch die Druckluft verhindert, daß die Gase zu der Kurzschlußstelle treten. Explosionen können daher durch die Anlage nicht hervorgerufen werden.

35a (13). *195 762,* vom 26. April 1907. Kania & Kuntze in Zawodzie b. Kattowitz, O.-Schl. *Keil-Fangvorrichtung für Aufzüge u. dgl.*

Die Keile der Vorrichtung sind mit mehreren über die ganze Keillänge verlaufenden zahnförmigen Längsrippen versehen, sodaß die Zahnflanken die Arbeit der Vernichtung der lebendigen Energie des fallenden Fahrstuhles leisten. Da die Zahnflanken in der Fangstellung unter einem spitzen Winkel zur Leitschienen-

fläche verlaufen, so findet ein allmähliches Eindringen der Rippen in die Leitschienen statt.

35b (7). *195 616*, vom 23. April 1907. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz, A. G. in Wetter (Ruhr). *Blechtransportkran.*

Bei dem Kran werden die Bleche in üblicher Weise zwischen Bügeln oder Pratzen einerseits und beweglichen Druckstücken anderseits festgeklemmt. Die Erfindung besteht darin, daß zwischen den beweglichen Druckstücken und der sie tragenden Druckplatte elastische Zwischenglieder eingeschaltet sind.

38h (2). *195 878*, vom 16. Januar 1906. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A. G. in Berlin. *Verfahren zum Imprägnieren von Holz mittels zerstäubbarer Imprägniermittel.*

Nach dem Verfahren wird das Imprägniermittel innerhalb des Imprägnierkessels zerstäubt, d. h. in Form eines feinen Nebels übergeführt. Dieser Nebel mischt sich mit der in dem Imprägnierkessel befindlichen Luft oder mit den zur Imprägnierung verwendeten Gasen und wird mit diesen in das Holz eingedrückt oder eingesaugt. Das nicht in das Holz eindringende Gemisch wird ebenso wie das sich aus ihm niederschlagende flüssige Imprägniermittel in je einem Kreislauf über einen Kompressor bzw. über eine Flüssigkeitpumpe zum Imprägnierkessel zurückgeführt.

40a (9). *195 670*, vom 23. Januar 1906. Friedrich C. W. Timm in Hamburg. *Bewegbarer Muffelofen zum Rösten oder Reduzieren von Erzen, sowie zu ähnlichen Zwecken mit in der Ausfütterung angebrachten Heizkanälen.*

Die Trommel des Ofens ist um ihre Längsachse schwingbar gelagert und besitzt einen Röstraum von ellipsenähnlichem oder abgeflachtem Querschnitt. Die Heizgase und die beim Rösten oder Reduzieren benutzten oder entwickelten Gase werden in der Schwingungsachse der Trommel getrennt voneinander dieser Trommel zugeleitet bzw. aus der Trommel abgeleitet.

82a (19). *195 635*, vom 24. Juli 1906. Otto Heine in Einbeck. *Vorrichtung zum Kalzinieren und Trocknen von Salz und anderm Gut, bei der das Kalzinier- oder Trockengut auf die Oberfläche einer sich drehenden beheizten Trommel gebracht wird.*

Die Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Trommel mit Rillen versehen ist, die quer zur Trommelachse verlaufen. Die Rillen nehmen das zu behandelnde Gut auf und bewirken dessen gleichmäßige Schichtung auf der Trommeloberfläche.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Les méthodes paléontologiques pour l'étude stratigraphique du terrain houiller. Von Renier. Rev. univ. min. mét. Jan. S. 1/57. Der Zweck der Arbeit. Einige erforderliche Definitionen. Das zu lösende Problem. Die erste paläontologische Methode. Die charakteristischen Fossilien. Die Verbreitung der einzelnen Arten von Fossilien. Die Gesamtentwicklung. Die Prinzipien für die Anwendung der Methode. Die Bestimmung der Fossilien und ihre Schwierigkeit. Die Flora des Karbons. Farne und Pteridospermen. Sphenophyllen. Kalamarien. Lycopoden. Phanerogamen. (Forts. f.)

Die Zinkblende als Steinbildner. Von Friedrich. Metall. 22. Febr. S. 114/28.* Allgemeines. Ergebnisse der Untersuchungen. Bleiglanz und Zinkblende. Schwefelsilber und Zinkblende. Magnetkies bzw. Schwefelkies und Zinkblende. Zusammenfassung.

Canadian graphite. Von Lamb. Eng. Min. J. 15. Febr. S. 360/1. Die verschiedenen Graphitvorkommen. Die Entstehung des Graphits. Die Güte des Canadischen Graphits. Statistisches.

Über die Paragenese der Minerale, namentlich die der Zeolithe. Von Cornu. Öst. Z. 22. Febr. S. 89/93. Simultane Paragenesis. Sukzessive Paragenesis. Beobachtungsweise der paragenetischen Verhältnisse.

Some practical points for prospectors. — XXVI. Von Alderson. Min. Wld. 8. Febr. S. 251/2. Die Bildungsweise des eisernen Hutes. Genesis der Kupfererze am Oberen-See.

The White Horse copper belt in the Yukon. - III. Von Elmendorf. Min. Wld. 8. Febr. S. 253. Die Erze der Publeo-Grube sind im Norden und Osten an Kalkstein und im Westen an Diorit gebunden. Beschreibung der Artic Chief Kupfergruben. Sie führen Magnetit mit Bornit und Chalcopyrit, die etwas Gold- und Silbergehalt zeigen.

Bergbautechnik.

Vom alten Bergbau bei der Stadt Essen. (Forts.) Von Bardenheuer. Bergb. 27. Febr. S. 10/1. Grubenförderung, Wetterversorgung und Wasserhaltung (Forts. f.)

Metallurgy of the Kalgoorlie goldfield. Von Williams. Eng. Min. J. 15. Febr. S. 335/50.* Die Erze werden vor oder nach ihrer Anreicherung geröstet. Vor dem Cyanidprozeß ist eine weitgehende Zerkleinerung der Erze erforderlich. Die Beschreibung der verschiedenen Anlagen.

Consolidated gold fields of South Afrika, Ltd. Von Weston. Eng. Min. J. 15. Febr. S. 355/7.* Verschiedene Einzelheiten aus dem Bericht der Gesellschaft. Arbeiterfrage, Gewinnungskosten.

The Douglas copper properties in Mexiko. Von Nicholas. Min. Wld. 8. Febr. S. 245/6.* Beschreibung des Erzvorkommens und der maschinellen Ausrüstung der Grube.

The merits and demerits of air-hammer drills. Von Wolcott. Eng. Min. J. 15. Febr. S. 351/3* Verschiedene Formen der Schneiden und der Bohrerschafte. Typen von Bohrhämmern, ihre Vor- und Nachteile.

Steel as a substitute for timber in mines. Ir. Coal Tr. R. 21. Febr. S. 725/6.* Über eisernen Grubenausbau, der auch für Amerika bei den wachsenden Holzkosten wichtig ist.

Mechanische Aufsetzvorrichtung für Förderkörbe, Bremsen und Aufzüge. Von Siede. B. H. Rdsch. 20. Febr. S. 146/50.* Beschreibung der Aufsetzvorrichtung Patent Kohlke, die Verletzungen des Hebelführers durch rückwirkende Stöße ausschließt.

Bremsbergverschluß System Hruška. Von Hruška. Öst. Z. 22. Febr. S. 93/4.* Beschreibung eines von dem Verfasser konstruierten Bremsbergverschlusses, der durch die Betätigung der Bremse geöffnet und geschlossen wird.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 21. Febr. S. 352.* Automatische Schmiervorrichtungen für Förderwagen von Salter, Dunford und Emen, Evans und Dodd. (Forts. f.)

Über einige neuere Hängebahnen. Von Buhle. St. u. E. 26. Febr. S. 299/302*. Beschreibung von

Hängebahnen mit Handbetrieb, Elektrohängebahnen mit Einzelantrieb und Lokomotivbetrieb der Firma Arthur Koppel A.-G., Berlin-Bochum.

An interesting coal handling plant. Von Ripley. Ir. Age. 13. Febr. S. 502/3.* Die Anlage entladet die in Schiffen auf dem Allegheny-Fluß aus dem Monongahela-Bezirk in Pittsburg ankommende Kohle, separiert sie und führt sie auf Lager.

A new mine fan. Eng. Min. J. 15. Febr. S. 369*. Abbildung und Beschreibung des Ventilators. Seine Leistung.

The Weg breathing apparatus. Eng. Min. J. 15. Febr. S. 366. Beschreibung des Apparates und seine Verwendung.

Royal commission on safety in mines. Von Twist. Ir. Coal Tr. R. 21. Febr. S. 723/4. 31. Sitzungstag.

The prevention of coal mine explosions. Von Schulz und Moß. Min. Wld. 8. Febr. S. 247/8. Die bekannten Mittel, Einschränkung der Schießarbeit und Befeuchtung des Kohlenstaubes werden empfohlen. Um die im Winter auftretende starke Austrocknung der Gruben zu bekämpfen, wird eine dauernde Feuchthaltung des gesamten Wetterstromes im Einziehschacht durch feinverteiltes Wasser angeraten.

Über Grubenbrände in den böhmischen Braunkohlengruben. Braunk. 25. Febr. S. 809/14.* Die Ursachen können sein: Unvorsichtigkeit, Grubengasentzündungen und vorwiegend Selbstentzündung. Die Selbstentzündung wird von den physikalischen und chemischen Eigenschaften der Kohle, von den Lagerungsverhältnissen und den auf der Kohle lastenden Wetterdruckunterschieden beeinflußt. Brandgewältigung in Schächten und Strecken. Gewältigung mit frischen Wettern. Feuerwachen.

Neuere Mitteilungen über die Gewinnung von Zinkkonzentraten aus den Broken Hill Tailings. Von Göpner. Metall. 22. Febr. S. 128/30. Das Delprat-Verfahren hat sich bei der Broken Hill Proprietary Co. Ltd. bewährt. Der Zinkgehalt der Konzentrate ist bis 43 pCt gestiegen. Bei der Zinc Corporation Ltd. hat sich das Potter-Verfahren dagegen nicht bewährt. Nachdem Versuche im kleinen ein günstiges Ergebnis erzielt hatten, suchte man das Verfahren auch im großen anzuwenden. Man beutete dabei jedoch bei einem Gehalt der Konzentrate von 40,1 pCt Zink, 9,12 pCt Blei und 9,78 Unzen Silber nur 46,28 pCt des Zinkgehaltes der Tailings aus, und die Leistungsfähigkeit der Anlage war sehr gering, sodaß man das Verfahren verließ. Da Versuche mit dem mit Säuren und Öl arbeitenden Cattermole-Verfahren ein günstiges Ergebnis zeigten, ging man hierzu über und erreichte bei einem Gehalt der Konzentrate von 44,9 pCt Zink 9,6 pCt Blei und 10,1 Unzen Silber eine Ausbeute von 73 pCt. Man begann nun mit Versuchen nach dem Elmore-Verfahren. Hierbei gelang es bei einem Zinkgehalt der Konzentrate von 44—45 pCt 83—89 pCt des Zinkgehalts zu gewinnen. Man will daher zu diesem Verfahren übergehen.

The Waihi gold mine in New Zealand. — II. Von Stokes. Min. Wld. 8. Febr. S. 249/50.* Der Waschprozeß und seine Ergebnisse.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Fittings for superheated steam. El. World. 1. Febr. S. 248/9. Einige Betrachtungen über Armaturen, die für überhitzten Dampf geeignet sind. Auswahl des Konstruktionsmaterials und Betriebserfahrungen.

Erfahrungen in Dampfturbinenbetrieben. Von Müller-Köhler. Z. Turb.-W. 20. Febr. S. 77/9. Zusammenstellungen aus den Erfahrungen im Betriebe auf Grund einer Umfrage bei etwa 200 Dampfturbinenbetrieben. Gruppe I. Maschinen bis 290 KW-Leistung. (Forts. f.)

Steam-turbines at West Ham. Engg. 21. Febr. S. 251.* Einfluß der Schaufelabnutzung bei schnelllaufenden Dampfturbinen auf den Dampfverbrauch. Versuche an einer Parsons-Turbine ergaben nach neunmonatlicher, ununterbrochener Betriebzeit denselben Dampfverbrauch wie bei der Inbetriebnahme.

The Brush-Parsons turbine machinery. Engg. 14. Febr. S. 202/7.* Die Parsons-Turbinen der Brush Electr. Eng. Co. Die größern und kleinern Aggregate, die nach bemerkenswerten und eigenartigen Gesichtpunkten gebaut sind, werden ausführlich besprochen und durch zahlreiche Abbildungen erläutert. Generatoren für Gleichstrom. Ergebnisse von Regulierversuchen.

Some possible developments of the gas-engine. Engg. 21. Febr. S. 249/50. Vorzüge und Nachteile der Gasmaschine. Wärmeaufwand bei Krafterzeugern, allgemeine Eigenschaften. Der Vorschlag bei der Lenoir-Maschine, überhitzten Dampf mitzuverwenden, hat keine Aussicht auf praktische Verwertung.

The construction and working of large gas-engines. Von Allen. Engg. 14. Febr. S. 227/30. * Entwicklung der Großgasmaschine aus dem Trunk-Kolbensystem. Zylinder, Konstruktion, Kühlung, Kolbenstangen, Kurbeln, Stopfbüchsen, Ventile, Regulatoren, Zündung, Anlassen, Schmierung, Ausnutzung der Abgase. Schalldämpfer. Betriebstörungen.

Membranzugregler. Von Pradel. El. Anz. 16. Febr. S. 143/5.* Einbau des Reglers. Wirkungsweise. Günstige Einwirkung auf den Verbrennungsprozeß. Künstlicher Zug durch Unterwindgebläse. Nebenapparate, Anordnung und Zweck. Membranregler anderer Systeme. In jüngster Zeit eingeführte Verbesserungen.

Entwicklung und gegenwärtiger Stand der modernen Hebezeugtechnik. Von Drews. Dingl. J. 22. Febr. S. 115/8.* Hammerdrehkrane und Schwimmkrane. (Forts. f.)

Die Beschleunigung der rollenden Bewegung und deren Bedeutung für die Untersuchung der Bewegungsverhältnisse von Maschinengetrieben. Von Hartmann. Ver. Gewerbfleiß. Febr. S. 45/58. Die Beschleunigung auf krummliniger Bahn. Phoronomisches Verfahren zur Aufsuchung der Krümmungsmittelpunkte von Rollzügen. Beschleunigung eines durch seine Polbahnen bestimmten Bewegungssystems erster Ordnung. Die Normalbeschleunigung. (Forts. f.)

Elektrotechnik.

Zur Entwicklung der Gleichstrom-Turbodynamos. Von Pohl. E. T. Z. 20. Febr. S. 168/70.* (Schluß) Doppelmaschine der A. E. G. Konstruktionsdaten. Schlußbetrachtungen.

Ein neues Installationssytem mit Mantelrohrdrähten. Von Mühe. El. Anz. 23. Febr. S. 166/68.* Forderungen der Vorschriften. Beseitigung vieler Nachteile durch Anwendung des Rohrdrahtes. Verlegung desselben.

Hilfswerkzeuge. Zubehörteile. Wanddurchführungen. Einführung in Beleuchtungskörper.

Bemessung von Zellenschalterleitungen. Von Steindl. El. u. Masch. 16. Febr. S. 129/32.* Allgemeine Betrachtungen. Einfachzellenschalter. Doppelzellenschalter. Lade- und Entladekurven. Energieverlust. Günstigste Querschnitte mit Berücksichtigung der Einheitlichkeit, der Anzahl der Ladungen und Entladungen, der Kosten der elektrischen Energie und des Leitungsmaterials, der Spannung und anderer Faktoren.

Hochspannungskabel und Hochspannungskraftübertragungen. Von Apt. E. T. Z. 20. Febr. S. 159/61.* Hauptaufgaben der Elektrotechnik in der Zukunft. Kraftübertragung auf weitere Entfernungen, dadurch bedingt die Anwendung höherer Spannungen. Kabel oder Freileitungen? Technische Ausführbarkeit. Betriebsicherheit und Kosten. Fortschritte der Kabelindustrie in den letzten Jahren, historische Entwicklung. Isolationsmaterialien. Anordnung der Leiter. Erwärmung. Anzahl der Leiter in einem Leiter. Abhängigkeit der Isolationsdicke vom Querschnitt. Materialkosten für Einfachkabel verschiedener Querschnitte. Bestreben, eine gleichmäßige Verteilung der Spannung zu erzielen. Vor- und Nachteile verschiedener Systeme. (Schluß f.)

Ein neuer Schmelzsicherungs-Blitzableiter für einphasige Fahrleitungen. El. u. Masch. 23. Febr. S. 156/7.* Hohe Kosten der bisherigen Schutzvorrichtungen. Vorteile der neuen Sicherungen. Anordnung, Konstruktion und Wirkungsweise. Erforderliche Eigenschaften.

Der elektrische Betrieb der Hamburger Stadtbahn. Von Schimpff. El. Anz. 16. Febr. S. 146/7. Eröffnung des Bahnbetriebes am 1. Okt. 1907. Steigungs- und Krümmungsverhältnisse der Strecke. Zugfolge, Fahrplan. Über- und Unterführungen. Stromsystem, Energiezuführung. Die Zentrale, Kesselhaus, Maschinenhaus, Maschineneinheiten. Schaltanlage. Fahrleitung, Speiseleitung. Lieferfirmen. Wagenpark. Bahnhofanlagen, Werkstätten. Bauzeit. Betriebserfahrungen.

Glastechnik und Elektrotechnik. El. Anz. 20. Febr. S. 156/7. (Forts.) Bearbeitung des Quarzes. Erforderliches Ofenmaterial. Bau der Öfen, verschiedene Systeme. Versuchte Verwendung von Edelmetallen mit sehr hohem Schmelzpunkt. Härte und Temperaturunempfindlichkeit. Struktur des Glases. Sonstige Eigenschaften. (Forts. f.)

Die elektrischen Eigenschaften des Porzellans. El. Anz. 16. Febr. S. 145/6.* Wichtigkeit des Porzellans als Isolationsmaterial bei den stets zunehmenden Betriebspannungen. Ergebnisse ausgeführter Untersuchungen. Abhängigkeit der Ladung von der Zeit, von der Potentialdifferenz und der Temperatur. Leitfähigkeit des Porzellans, Hysteresiskurven.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Die Einrichtungen der Kupolöfen und die Garantie des Koksverbrauches derselben. Von Lürmann. St. u. E. 26. Febr. S. 302/5.* Besonders wichtig ist die schnelle Einschmelzung im Kupolofen, weil sonst sehr viel Abbrand an Eisen entsteht. Der Koksaufwand spielt demgegenüber eine geringere Rolle, so daß auf Koksverbrauch-Garantien weniger Wert gelegt werde sollte, als es bislang geschieht.

Neuere Glüh- und Wärmöfen. Von Münker. I. u. H. Rdsch. 20. Febr. S. 139/42.* Beschreibung der Glühöfen von Bray, von Costello und der Wärmöfen von Parrock und Mc Kee sowie von Miller.

Über die Phosphorbestimmung im Stahl. Von Frank und Hinrichsen. St. u. E. 26. Febr. S. 295/6. Die Phosphorbestimmung wird durch Mitfällung von Arsen beeinflußt u. zw. bei einem Arsengehalt von 0,05 pCt bis etwa 0,015 pCt.

Die Dessauer Vertikalretorten im Vergleich mit andern Systemen, insbesondere geneigten Retorten. Von Körting. J. Gasbel. 22. Febr. S. 145/51. Allgemeine Bemerkungen über die moderne Entwicklung der Gaserzeugung. Durchführung des Vergleichs zwischen einer Anlage von 9 Cozeöfen (81 Retorten) und einer Anlage von 7 Vertikalöfen (84 Retorten) unter Berücksichtigung von Arbeit, Aufsicht, Abnutzung, Ofenhaus und Baukosten. Vergleich zwischen nassem und trocknem Betrieb. Ergebnis des Vergleichs zugunsten der Vertikalöfen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Pensions-Zuschußkase für Grubenbeamte. Bergb. 27. Febr. S. 7/9. Entwurf der Satzungen der neu zu gründenden Pensionskasseneinrichtung.

Cost of living of the working classes. (Schluß.) Ir. Coal Tr. R. 21. Febr. S. 715/6. Die Preise für Lebensmittel im Einzelverkauf. Zusammenstellung der Mieten und Lebensmittelpreise. Die Höhe der Löhne.

Verschiedenes.

Versuche über die Räumungskraft des fließenden Wassers. Von Engels. Zentr.-Bl. Bau-Verw. 22. Febr. S. 105/9.* Durch die Versuche wird nachgewiesen, daß die Räumungskraft lediglich durch die örtliche Wassertiefe und das örtliche Gefälle bedingt wird, also unabhängig sowohl von der mittlern als auch der Sohlengeschwindigkeit ist.

Personalien.

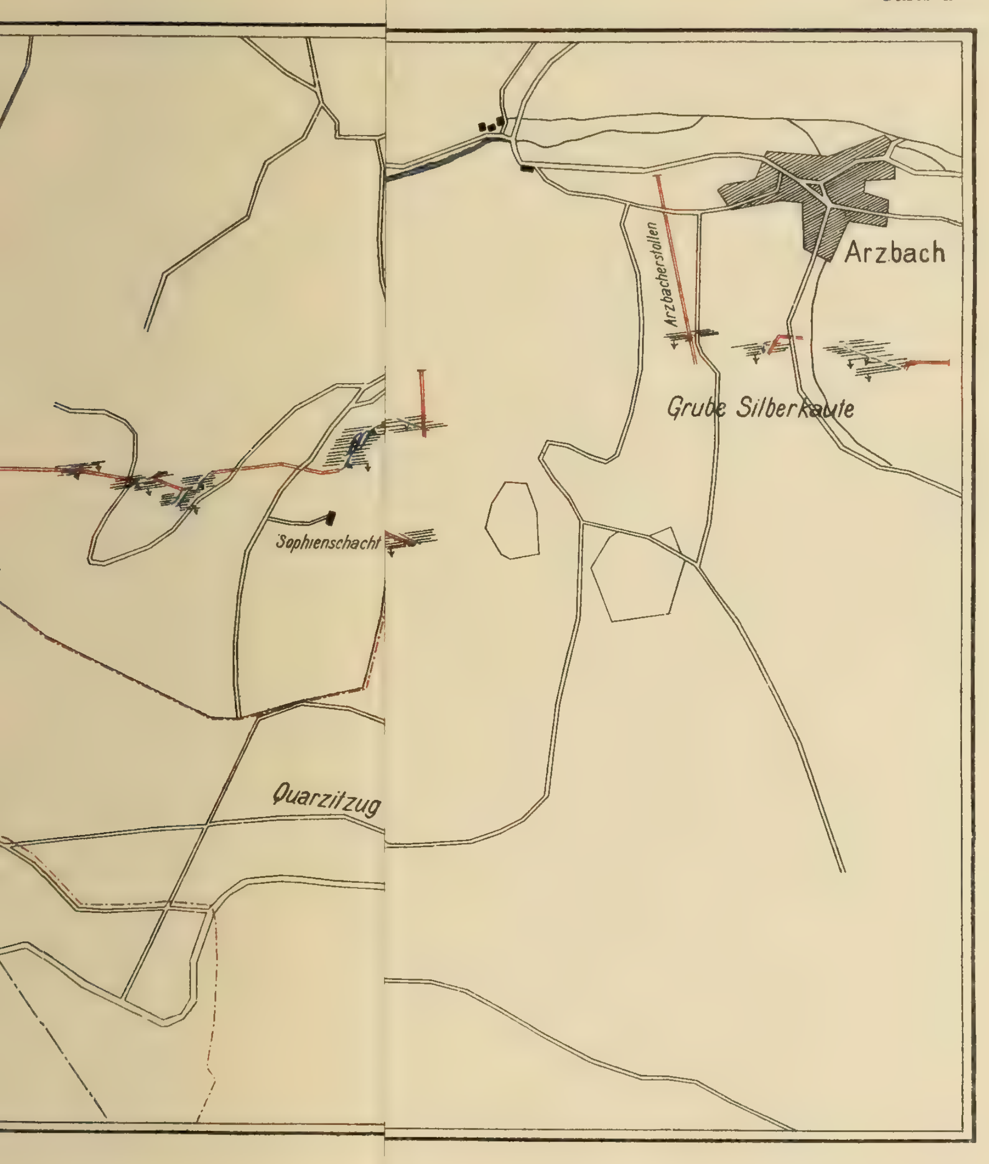
Der Bergassessor Hochstrate ist von dem Steinkohlenbergwerke Friedrichsthal vorübergehend nach dem Steinkohlenbergwerke Göttelborn als Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Der beurlaubte Bergassessor Riegel (Bez. Halle) hat sich zum 1. April 1908 zurückgemeldet und ist dem Oberbergamte in Halle zur Beschäftigung überwiesen worden.

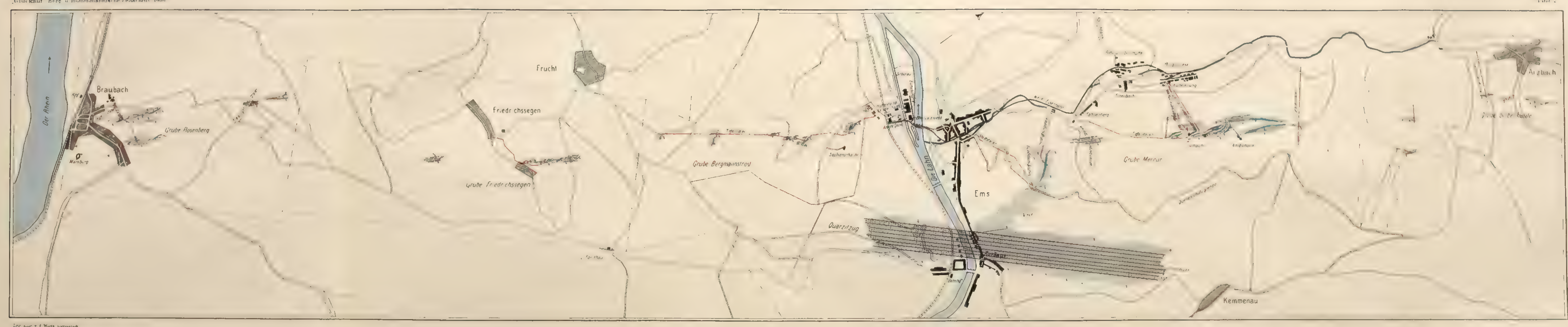
Der Bergassessor Eichler (Bez. Dortmund), bisher beurlaubt zum Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, ist zur Übernahme der Stelle eines Betriebdirektors bei der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft bis zum 1. April 1910 weiter beurlaubt worden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 56 und 57 des Anzeigenteiles.

Tafel 2.



Gangzuge



Übersichtskarte des Emser Gangzuges im Maßstabe 1:20000.

Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei
5 M; bei Postbezug u. durch
den Buchhandel 6 M;
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und
Luxemburg 8 M,
unter Streifband im Weltpostverein 9 M.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:
für die 4mal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 ₰.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.
Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 11 | 14. März 1908 | 44. Jahrgang

Inhalt:

Das Emser Blei- und Silberwerk, unter besonderer Berücksichtigung der in den letzten Jahren geschaffenen Neuanlagen.

Von Hans Ludw. Linkenbach, Ems.

Hierzu die Tafel 2.

Die Anfänge des Bergbaues bei Ems reichen bis ins Altertum zurück, denn aller Wahrscheinlichkeit nach wurden hier schon in vorrömischer Zeit Erze gewonnen und verhüttet. Deutliche Spuren bergbaulicher Betriebe haben aber die Römer zurückgelassen, die im 2. und 3. Jahrhundert n. Chr. im untern Lahntal Siedelungen besaßen und sowohl den Erzreichtum der Gegend als auch die Heilkraft ihrer Quellen kannten und auszunützen wußten.

Auf den von den Römern geschaffenen Grundlagen bauten spätere Zeiten weiter; so entwickelte sich der Bergbau bei Ems von Stufe zu Stufe und gelangte bereits im frühen Mittelalter zu einer nicht geringen Bedeutung.

Aus dem 12. Jahrhundert ist eine aus dem kaiserlichen Hoflager zu Sinzig datierte Urkunde Friedrichs I. erhalten geblieben, in welcher der Erzbischof Hillin von Trier mit den Silberbergwerken bei Ems belehnt wird. Dieser Lehnsbrief hatte einen erbitterten Zwist zwischen dem Erzstifte Trier und dem Grafen Rupprecht II. von Nassau zur Folge, der mit des letztern Niederlage endete. Trotzdem aber blieb das Streitobjekt, das als „argenti fudinam ad thermas Emptzianas“ bezeichnet wurde, im Besitze des Hauses Nassau und fiel 1225 mitsamt dem Städtchen an die Dillenburgische Linie.

Bis zum 17. Jahrhundert fehlen nähere Angaben über die Emser Gruben. Aus Berichten ist nur andeutungsweise zu ersehen, daß sie im 14. und 15. Jahrhundert in Blüte gestanden haben. Ihr Fortgedeihen wurde aber durch den dreißigjährigen Krieg, dessen Stürme auch über diese Gegend hinwegbrausten und alle Entwicklung hemmten, auf das schwerste beeinträchtigt. Sicherlich trugen auch allzugroße Wasserzuflüsse, sowie die Unkenntnis der Alten im Ausrichten verworfener Gänge an dem Rückgange des Bergbaues schuld.

1632 erteilte der Landgraf von Hessen-Darmstadt dem aus den Niederlanden eingewanderten Jean Mariot eine Verleihung auf sämtliche in der Vogtei Ems vorkommenden Mineralien. Der Lehnsträger machte aber von seinem Rechte nur insofern Gebrauch, als er ein Eisenhüttenwerk im Emsbachtale errichtete, dessen Bedarf an Eisenstein die Dernbacher Gruben lieferten, während die Emser Bergwerke fast garnicht in Anspruch genommen wurden. Von ihnen ist erst wieder

die Rede in einer am 6. März 1743 abgefaßten Urkunde, einem Mutscheine, den die fürstlich hessendarmstädtische und nassau-oranische gemeinschaftliche Vogtei Ems dem Kupferschmelzer Johann Christoph Wild und dem Steiger Daniel Liebold zu Braubach ausstellte: „auf beide daselbst diesseits und jenseits der Lahn gelegene Bergwerke", unter denen die Gruben Fahnenberg, Pfingstwiese und Malberg zu verstehen sind. Sie wurden abwechselnd in Betrieb genommen, bald aber wieder ganz eingestellt, weil sie die an sie geknüpften Erwartungen keineswegs verwirklichten, sondern im Gegenteil eine große Schuldenlast herbeiführten. Gläubiger waren die A. von Recklinghausenschen Erben zu Köln. Ihnen fielen die Gruben zu und gingen schließlich 1780, nach mehrmaligem Besitzerwechsel, für 3000 fl an die Herren Remy, Hoffmann & Co. über. Diese in Bendorf ansässige Gewerkschaft betrieb bereits seit 1766 das ebenfalls bei Ems, jedoch im Gebiete des Grafen von der Leyen gelegene Bergwerk Linnebach mit großem Erfolge und vereinigte durch jenen Ankauf nunmehr sämtliche berg- und hüttenmännischen Betriebe bei Ems in einer Hand, in der sie ununterbrochen blieben. Mit der Zeit entwickelten sie sich dann zu einem wichtigen Faktor im wirtschaftlichen Leben des untern Lahntals. Im Jahre 1871 wurde die alte Gewerkschaft Remy, Hoffmann & Co. in die Aktiengesellschaft „Gesellschaft des Emser Blei- und Silberwerks" umgewandelt, bei der noch die Familienmitglieder der frühern Gewerken in hervorragendem Maße beteiligt sind.

Die Gesellschaft arbeitet gegenwärtig mit einem Aktienkapital von 2 600 000 ℳ und besitzt 33 Konzessionen zur Gewinnung von Silber-, Blei-, Zink-, Kupfer-, Nickel- und Eisenerzen mit einer Gesamtfeldesgröße von 79 768 878 qm, zu denen noch 6 Belehnungen auf Ton mit einer Größe von 472 887 qm kommen.

Die Aufschließung und Ausbeutung der Erzbelehnungen erfolgte bisher vornehmlich durch die Gruben Merkur bei Ems, Bergmannstrost bei Nievern, Rosenberg bei Braubach a. Rh. und Birksgräben I und II bei Vallendar a. Rh. Mit Ausnahme von Birksgräben I und II bauen diese Gruben sämtlich auf dem von Braubach über Friedrichssegen, Ems, Arzbach durchsetzenden Emser Gangzuge, auf dem sich auch der Grubenbetrieb der Bergbau-Aktiengesellschaft Friedrichssegen bewegt (s. Tafel 2).

Dieser Gangzug tritt in den aus Tonschiefer und Grauwacke bestehenden Coblenzschichten des rheinischen Unterdevons auf und ist nicht etwa als ein einheitlicher Gang, sondern als eine die Gebirgschichten unter spitzem Winkel schneidende Gangzone anzusehen, innerhalb welcher in gewissen Zwischenräumen meist zwei Gänge (liegender und hangender Gang) oder aber auch Gruppen bis zu 12 Gängen vorhanden sind.

Die zwischen h. 8 und 2 streichenden, in östlicher Richtung sehr steil einfallenden Gänge setzen meist im Süden an einer Kluft schwach an, wenden sich unter sehr stark wechselnder Mächtigkeit (0,1—12 m) und bei außerordentlich häufigen Störungen (vorwiegend streichenden Verwerfungen) nach N und laufen wieder schwach aus. Ihre Erzführung besteht aus silberhaltigem Bleiglanz, Zinkblende, Kupferkies, Schwefelkies und Spateisenstein, deren Hältigkeit, wie verschiedentlic nachgewiesen worden ist, mit der Teufe zunimmt.

So war z. B. der liegende Gang des 5. Mittel oberhalb der 10. Sohle kaum bauwürdig, besserte sic dann immer mehr und ist jetzt auf der 15. Sohle i selten starker Mächtigkeit und Hältigkeit aufge schlossen worden.

Die älteste, ausgedehnteste und weitaus wichtigst Erzgrube des Emser Blei- und Silberwerks ist di erwähnte Merkurgrube, die auf 12 verschiedene Mitteln baut. Durch mehrere Stolln, von denen de 122 m über NN liegende Pfingstwieser Stolln (s. Tafel 2 der bedeutendste ist, und 2 Tiefbauschächte ist di Grube aufgeschlossen. Von den Schächten aus, vo denen der eine 503 m Teufe unter der Hauptstolln sohle einbringt, sind 16 Tiefbausohlen angesetzt.

Die zweitwichtigste der in Betrieb stehende Gruben, Rosenberg, baut auf 4 Gängen. Sie ist durc den Moritzstolln (114 m über NN), den 43 m tiefer lieger den Segengottesstolln und einen Schacht aufgeschlosse von dem aus bis jetzt 4 Tiefbausohlen von je 40 m Abstand unter dem Segengottesstolln getrieben sin Der Abbau erfolgt in beiden Gruben durchgehend mit Firstenbau. Die vorwiegend natürliche Wetter führung wird nur stellenweise durch Exhaustore unterstützt.

Außer in Merkur und Rosenberg wird gegenwärti nur in den, im Aufschluß befindlichen Gruben Birks gräben I und II gearbeitet; doch ist es lediglich ein Frage der Zeit, daß auch der 1887 eingestellte Betrie auf Bergmannstrost, in dessen Grubenfeld jetzt scho aussichtvolle Versucharbeiten getrieben werden, wied aufgenommen wird. Ferner steht zu erwarten, da die Bergbehörde das 1882 erfolgte Verbot des Tie baubetriebes auf dem Neuhoffnungsgange, der im süd lichen Teile der Grube Merkur einen Betrieb für sic bildete, wieder aufhebt, sodaß dann dieser sehr reich und mächtige Gang auch in der Teufe zum Abba gelangen kann.

Das Verbot wurde s. Z. erlassen, weil der Ertra der Emser Quellen mehr und mehr zurückgegange war, ohne daß man sich die Ursache dieser Ersche nung zu erklären vermochte, die nach der Einstellu des genannten Betriebes sogar noch bedrohlicher wurd Man glaubte damals dem Tiefbau im Neuhoffnungs gange die Schuld dafür beimessen zu müssen, un erst die vor kurzem ausgeführten Arbeiten zur Neu fassung der Quellen haben den wahren Sachverha ergeben. Dabei zeigte sich nämlich, daß der Bergba keinen Einfluß auf die Ergiebigkeit der Thermen au geübt haben konnte, daß vielmehr durch unvorsichtig Eingrabungen in der Nähe der Quellen selbst, durc Gräben für Wasser- und Gasleitungen, durch Schmutz wasserabzugkanäle, deren Niveau tiefer lag als de Ausfluß der Quellen, diese z. T. abgeleitet und ober drein noch verunreinigt worden waren. Abhilfe wa nur von einer gründlichen Neufassung der Quellen z erwarten, die in außerordentlich geschickter und e folgreicher Weise ins Werk gesetzt wurde, sodaß d Ergiebigkeit und Reinheit der Emser Thermen jetz viel bedeutender ist als je zuvor.

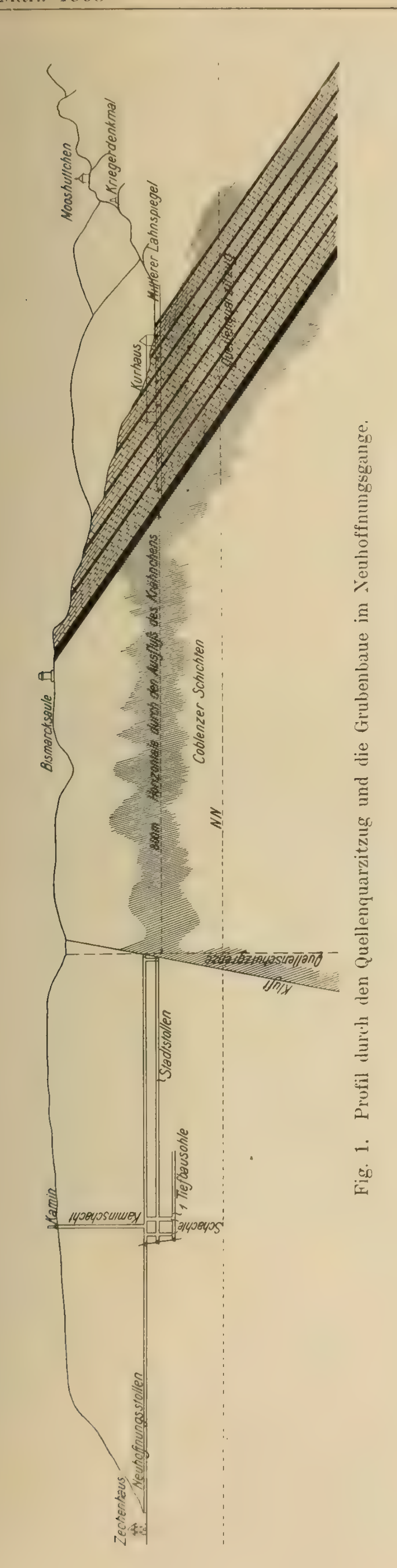


Fig. 1. Profil durch den Quellenquarzitzug und die Grubenbaue im Neuhoffnungsgange.

Die umfangreichen Arbeiten, durch welche die quellenführenden Schichten bloßgelegt wurden, hatten aber auch den weitern großen Vorteil, endlich über diese Schichten selbst, sowie über das Wesen, den Lauf und das Aufsteigen der Thermalwasser Klarheit zu bringen. Während man z. B. früher vielfach angenommen hatte, daß die Quellen in sogen. Alaunschieferschichten in die Höhe stiegen, ist nunmehr mit Sicherheit festgestellt worden, daß sie an einen r. 250 m mächtigen, in h. 3—4, also vom Malberg durch die Lahn nach der Kemmenauerhöhe hin streichenden Quarzitzug gebunden sind, der mit durchschnittlich 35° nach Osten, also nach der Bäderley zu einfällt (s. Taf. 2 und Fig. 1).

Der Quarzitzug wird durch eine Reihe parallel laufender Tonschichten in mehrere, völlig voneinander getrennte Schichten geteilt, innerhalb deren die Thermalwasser aufsteigen und dort zu Tage treten, wo der in Bänken gelagerte, vielfach zerschnittene Quarzit es eben gestattet.

Diese isolierenden Tonschichten, welche die verschiedene Temperatur und Zusammensetzung der Quellen bedingen, haben eine wechselnde Mächtigkeit von 0,3 bis 1,3 m. Am Liegenden des Quarzitzuges, also nach dem Neuhoffnungsgange hin, befindet sich aber eine 10 m mächtige Isolierschicht, die somit den denkbar besten Naturdamm zum Schutze der Quellen bildet (s. Taf. 2 und Fig. 1).

Zu beiden Seiten des Quarzitzuges stehen die gewöhnlichen Tonschieferschichten an, die am Hangenden des Quellenquarzits etwas gestört erscheinen, im Liegenden, d. h. nach dem Neuhoffnungsgange hin, normal in h. 2—4 streichen und mit 75° östlich einfallen.

Diese Tonschieferschichten sind vielfach von Klüften durchsetzt, die, wie die Aufschlüsse des Betriebes unzweifelhaft ergeben haben, infolge ihrer tonigen Ausfüllung ebenfalls dem Wasser keinen Durchlaß gewähren. Sie bilden zwischen dem den Quarzitzug abschließenden Tondamm und der Kluft, an welcher der Neuhoffnungsgang schwach beginnt und hinter der er keinerlei Fortsetzung zeigt, einen Gebirgstock von 800 m Mächtigkeit, der als Schutzzone, in der kein Bergbau betrieben werden darf, festgelegt worden ist (s. Tafel 2).

Die Quellenschichten schneiden also die Schichten der Schutzzone unter spitzem Winkel, fallen aber bedeutend flacher ein als diese, sodaß nach der Teufe hin die Mächtigkeit des trennenden Gebirgstockes immer mehr zunimmt u. zw. auf je 100 m Teufe um etwa 150 m. Je tiefer also der Bergbau hinabgeht, umso weiter entfernt er sich von dem quellenführenden Quarzitzuge, wie aus dem Profil (Fig. 1) zu ersehen ist.

Diese Erkenntnis ist, wie erwähnt, den neuen Quellenfassungsarbeiten zu verdanken, denn diese ermöglichten es erst, die Schichten im Qellengebiete und in seiner Nachbarschaft genau zu erforschen und manche, infolge völliger Verkennung der tatsächlichen Verhältnisse entstandenen Zweifel und Befürchtungen zu zerstreuen.

Zur Aufbereitung des Roherzhaufwerks dienen auf dem Emser Blei- und Silberwerk zwei große Aufbereitungsanstalten, deren älteste, die Pfingstwiese,

in nächster Nähe der Grube Merkur liegt. Die Hauptaufbereitung Silberau wurde s. Z. lediglich für die Erze von Bergmannstrost und Neuhoffnungstolln bestimmt. Sie liegt an der Lahn, die das erforderliche Waschwasser und die Kraft zum Antrieb der Maschinen liefert (s. Fig. 2). Beide Aufbereitungsan-



Fig. 2. Aufbereitung Silberau und elektrische Zentrale.

stalten sind etwa 3 km voneinander entfernt und stehen durch eine Lokomotivbahn von 1 m Spurweite mit der Emserhütte und miteinander in Verbindung. Silberau ist außerdem an das Gleise der Staatseisenbahn bei der etwa 200 m entfernt liegenden Werksgüterhaltestelle Lindenbach angeschlossen (s. Taf. 2).

Die Leistung der Pfingstwiese beträgt in der zehnstündigen Schicht 120 t Roherze, die unmittelbar aus der Merkur-Grube angefahren werden. Die übrigen Roherze, sowie sämtliche auf Pfingstwiese erfallenden blendehaltigen Zwischenproduckte gelangen jetzt mit der Werkseisenbahn nach der Silberau und werden dort zugute gemacht. Ferner werden hier die Erze der Grube Rosenberg durch die Staatsbahn angefördert. Die Silberau leistet 240 t Roherze in zehnstündiger Schicht. Die naheliegende Frage, ob es nicht zweckmäßiger sei, die Rosenbergerze in Braubach an Ort und Stelle aufzubereiten, statt die mehr als 1 ℳ auf 1 t betragenden Transportkosten von Braubach nach Ems aufzuwenden, muß vorläufig noch verneint werden. Denn in Anbetracht der vorliegenden Verhältnisse und des hohen Anlagekapitals, das für eine dritte Aufbereitungsanstalt erforderlich wäre, gelangt man zu dem Schluß, daß die bisherige Disponierung vorläufig noch bei weitem am vorteilhaftesten ist. Solange nämlich das Tiefbauverbot für den Neuhoffnungsstolln gilt und der Betrieb auf Bergmannstrost eingestellt bleiben muß, der Silberau-Aufbereitung also ein wesentlicher Teil der ihr zugedachten Arbeit genommen ist, solange erscheint es vom wirtschaftlichen Standpunkte aus angebracht, die vorhandenen Anlagen anderweitig auszunutzen, was eben nur dadurch geschehen kann, daß man ihnen in den Erzen der alten, aber seit 1894 wieder in regerm Betrieb stehenden Grube Rosenberg Ersatz bietet.

Sollte sich aber mit der Zeit die Förderung von Rosenberg wesentlich erhöhen, oder würden die Grube Bergmannstrost und vor allem der Neuhoffnungsstolln wieder in Angriff genommen, sodaß die Aufbereitung Silberau nicht mehr die ganze Arbeit bewältig könnte, dann wäre es ein unabweisbares Erforderni für die Erze von Rosenberg eine eigene Aufbereitung anlage in Braubach zur Entlastung von Silberau z erbauen. Unter diesen veränderten Umständen u bei Steigerung der Förderung auf Merkur — die na dem viel versprechenden Aufschluß des fünften Mitte auf der 15. Tiefbausohle zu erwarten ist — wür ferner ein Umbau oder eine Erweiterung der Aufb reitung Pfingstwiese erforderlich sein. Die Silber würde dann wieder ihrer ursprünglichen Bestimmun der Aufbereitung des Förderguts von Bergmannstro und Neuhoffnungsstolln, dienen können.

Da die Roherze der beiden Hauptgruben vorwiegen grob eingesprengt sind, so legt man, wenn auch nic mehr in demselben Maße wie früher, besonderes G wicht auf eine möglichst getrennte Vor- und Rei scheidung. Von vornherein werden die Wände ste vom Grubenklein gesondert gehalten und von Ha aufbereitet, um sie möglichst der mechanischen Au bereitung zu entziehen, die immerhin Verluste brin und nur bei ganz fein eingesprengten Geschicken vo teilhafte Anwendung findet. Eine ausgedehnte Han scheidung hat auch den weitern Vorzug, daß a die denkbar einfachste Art ein großer Teil der eise steinfreien von der eisensteinhaltigen Zinkblende g trennt werden kann, wodurch die Ausdehnung u die nicht unbedeutenden Kosten der magnetische Aufbereitung verringert werden.

Die mechanische Aufbereitung der Silberau geht i drei Gebäuden vor sich, von denen eins zum Ve arbeiten von Grubenklein dient, das zweite für d blendehaltigen Zwischenprodukte und das dritte fü die armen Bleierze, die Bleipocherze, bestimmt ist.

Diese Art der Anlage macht allerdings zahlreich Zwischentransporte durch Becherwerke und Kettenbahne erforderlich, jedoch werden dadurch entstehende Un kosten reichlich durch den Vorteil wieder aufgewoge daß so die gewünschte getrennte Verarbeitung de verschiedenartigen Zwischenprodukte am besten zu e reichen ist.

Um das Grubenklein von Merkur und Rosenbe nicht gemeinschaftlich, sondern jedes für sich zugut machen zu können, gab man der Grubenkleinaufbe reitung zwei korrespondierende Abteilungen. In jede von ihnen werden nach sorgfältiger Läuter- un Klassierarbeit in 30 mm-Läutertrommeln, auf rotieren den Klaubtischen und in stufenweise übereinande angeordneten Klassiertrommeln mit 18, 10, 5, 3 un $1^1/_2$ mm Lochweite die Trommelausfälle auf vier siebigen Graupensetzmaschinen mit selbsttätigem, kon tinuierlichen Austrage sortiert, während der Durchfal der letzten Trommel mit $1^1/_2$ mm Lochweite in eine dreiteiligen Sandspitzkastenapparat gelangt, desse einzelne Sorten auf viersiebigen Sandsetzmaschine weiter verarbeitet werden. Die aus den Sandsortier apparaten der beiden Abteilungen übertretende Trüb wird einem System von vier Schlammspitzkästen zu geführt, und die aus ihnen fallenden Sorten auf je einem feststehenden Rundherde, System Linkenbach mit $5^1/_2$, 6, $6^1/_2$ und 7 m Durchmesser verarbeitet.

Sämtliche in der Grubenkleinaufbereitung erfallenden etzberge und Abgänge werden von einem Becherwerk in einen außerhalb der Aufbereitung angebrachten richter gehoben, aus dem sie in die darunter gehobenen Kippförderwagen und auf einer zweigleisien Kettenbahn zur Halde gelangen. Der Betrieb der lendeaufbereitung erfolgt auf zwei Stockwerken. uf dem obern stehen zwei Walzwerke mit je einem Valzenringdurchmesser von 950 mm und 300 mm Walzenreite. Ein Becherwerk hebt die zerkleinerten Erze ein System von stufenweise voreinander angeordeten Klassiertrommeln mit 6, 4, 3, 2 und $1^1/_2$ mm ochweite, deren Ausfälle auf fünfsiebigen Graupentzmaschinen (s. Fig. 3) zur Sortierung kommen. Sie nd derart eingerichtet, daß Erze und Berge selbsttig kontinuierlich ausgetragen werden. Die Sande, so der Durchfall der $1^1/_2$ mm-Trommel, gehen in nen langgestreckten Sandsortierapparat über; die sich ort ergebenden Produkte werden auf fünfsiebigen andsetzmaschinen zugute gemacht.

Für die Verarbeitung der Schlämme sind ausgehnte Schlammspitzkästen und ebenfalls vier festehende Rundherde, System Linkenbach, mit $5^1/_2$, 6, $/_2$ und 7 m Durchmesser vorhanden (s. Fig. 4). imtliche Abgangwasser der Aufbereitung fließen in zwei außerhalb des Gebäudes befindliche große Klärsümpfe, von denen einer für die spätigen, der zweite für die nicht spätigen Erze bestimmt ist.

In einer besondern Abteilung der Blendeaufbereitung stehen drei Magnetapparate, System Wetherill, in denen die vorher gut getrockneten spätigen



Fig. 3. Setzmaschinenraum.

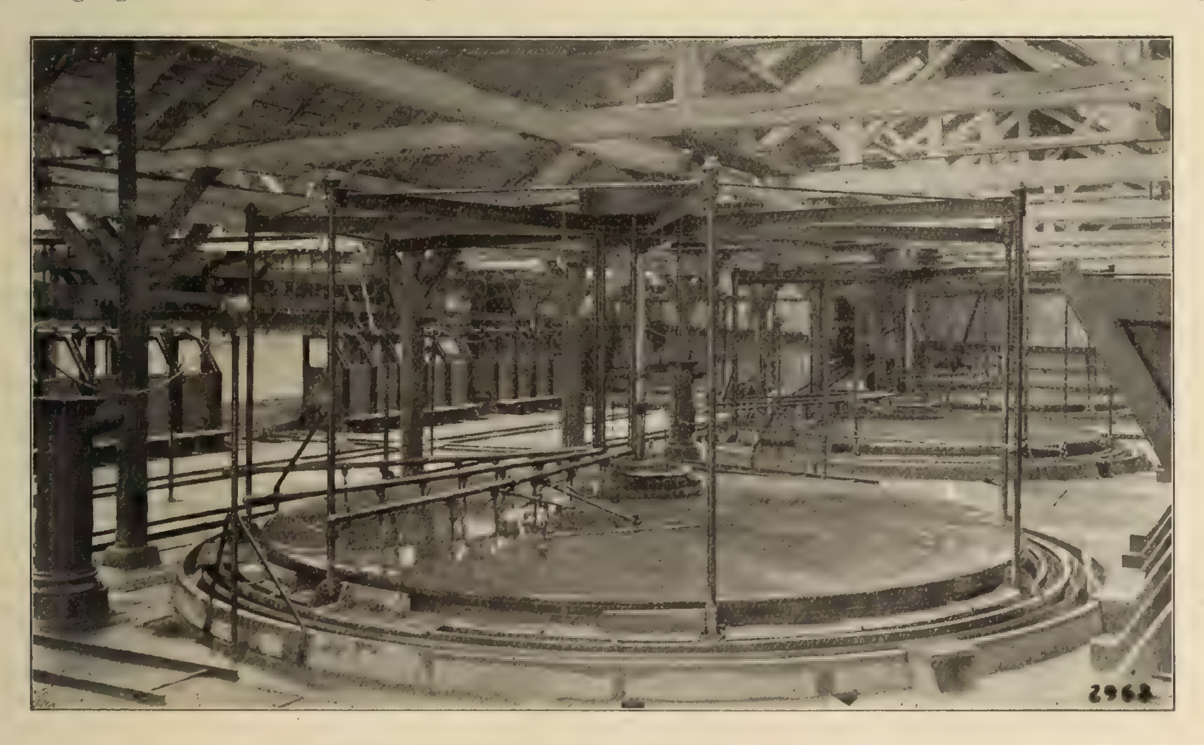


Fig. 4. Schlammwäsche mit Linkenbach-Herden.

lenden getrennt nach den einzelnen Kornrößen auf Blende und Feinspat verarbeitet werden.

Die Blendeaufbereitung ist während des letzten ahrzehnts mehrfach, zuletzt im Jahre 1903 umgebaut orden. Die wesentlichsten Neuerungen bestehen arin, daß statt der früher gebräuchlichen, übrigens ei geübter Bedienung sehr gut arbeitenden, aber aufällig gewordenen Stoßherde, Sandsetzmaschienen ngeführt, daß die drei- und viersiebigen Setzmaschinen es alten Systems durch neue fünfsiebige ersetzt, statt des einen ursprünglich vorhandenen dreietagigen feststehenden Rundherdes vier Einzelrundherde in Betrieb genommen und schließlich die drei Wetherillapparate zur Trennung der spätigen Blende eingebaut worden sind.

Die Einrichtung der Bleierzaufbereitung entspricht im wesentlichen der vorstehend geschilderten Anlage. Das Klassiertrommelsystem besteht hier aus drei stufenweise voreinander angeordneten Trommeln von 6, 3, und $1^1/_2$ mm Lochweite. Die viersiebigen

Graupen- und Sandsetzmaschinen sind hochgestellt, sodaß die Berge bzw. Abgänge unmittelbar in die untergestellten Förderwagen fließen. Zur Verarbeitung der Schlämme stehen ein aus drei Spitzkästen zusammengesetzter Schlammspitzkastenapparat, sowie drei feststehende Rundherde, System Linkenbach, mit 6, 7 und 8 m Durchmesser zur Verfügung. Auch hier gehen die Abgangwasser in außerhalb des Gebäudes liegende, für Sand- und Schlammarbeit getrennte Klärsümpfe. Als Antriebmaschinen dienen bei normalem Wasserstande der Lahn in der Grubenklein- und Blendeaufbereitung Jonvalturbinen von 50 PS und in der Bleierzaufbereitung eine Francisturbine von 80 PS. Bei niedrigem Wasserstand oder bei Hochwasser wird der Betrieb durch Elektromotoren aufrecht erhalten, die an die elektrische Zentrale angeschlossen sind. Das erforderliche Läuter- und Waschwasser liefern in den einzelnen Abteilungen zweizylindrige horizontale Pumpen und Zentrifugalpumpen.

Während die Aufbereitung Silberau nach modernen Grundsätzen und mit neuen Apparaten eingerichtet ist, besitzt die Pfingstwiese noch vielfach Aufbereitungsapparate älterer Systeme, die sich jedoch unter den herrschenden Verhältnissen gut bewährt haben und vorläufig noch nicht ersatzbedürftig sind. Die Anlage besteht, abgesehen von den Handscheidungshallen, aus zwei Gebäuden, in deren einem die Grubenkleinseparation, die Walzarbeit und die Verarbeitung der Graupen und Sande vor sich geht, während in dem andern, tiefer gelegenen, die Schlämme zugute gemacht werden.

In der Grubenkleinabteilung erfolgt die Läuter- und Klassierarbeit in einer 30 mm-Läutertrommel, auf einem feststehenden Klaubtische und in Klassiertrommeln von 18, 10, 5, 3 und $1^1/_2$ mm Lochweite. Die Trommelausfälle werden auf drei- und viersiebigen Graupensetzmaschinen sortiert, während der letzte Trommeldurchfall in einen dreiteiligen Sandspitzkastenapparat geht, dessen Produkte auf viersiebigen Sandsetzmaschinen weiter verarbeitet werden. Auch hier werden die Berge unmittelbar in Förderwagen ausgetragen. In der zweiten Abteilung sind zwei Walzwerke von 950 mm Walzenringdurchmesser und 300 mm Walzenbreite eingebaut. Die Klassiertrommeln, die Lochweiten von 14, 8, 5, 3 und $1^1/_2$ mm besitzen, versorgen dreisiebige Graupensetzmaschinen. Ein dreiteiliger Sandspitzkasten überliefert seine Sorten viersiebigen Sandsetzmaschinen. Im Schlammaufbereitungsbau befindet sich ein großer zweireihiger Schlammsortierapparat und zu seinen beiden Seiten, für die Grubenkleinschlämme und die der Walzarbeit getrennt, je vier Rittinger-Stoßherde und drei rotierende Schlammrundherde. Sämtliche Abgänge der Schlammabteilung werden durch eine Zentrifugalpumpe einem großen Klärteich zugehoben.

Die beiden Aufbereitungen werden gemeinschaftlich von einer 45 PS-Dampfmaschine betrieben. Das erforderliche Klarwasser wird dem Emsbach entnommen, außerdem werden aber auch die Abgangwasser der einzelnen Apparate in einer ausgedehnten Teichanlage geklärt und durch Pumpen in den Betrieb zurückgehoben.

Silberau und Pfingstwiese lieferten zusammen i Jahre 1906:

4942 t Bleierz mit etwa 52 kg Pb und 60 g Ag in 100 k
5575 t Zinkblende mit etwa 45 kg Zn in 100 kg
5333 t Spateisenstein
79 t Kupferkies
6 t Schwefelkies.

Von diesen Produkten, zu denen noch die a Gartenkies Verwendung findenden Abgänge der Set arbeit hinzukommen, gelangen die vier letztgenannte zum Verkauf, während die Bleierze auf der eigene Bleihütte des Werkes verhüttet werden (Fig. 5).



Fig. 5. Blei- und Silberhütte mit Werkschule und Arbeiterschlafraum.

Von dem Betriebe der Bleihütte geben alte Betrieb bücher Kunde, die bis ins Jahr 1797 zurückreiche Für die Wahl des Platzes der Hütte im Emsbacht war wohl nicht allein die freilich nur geringe Wasse kraft des Emsbaches maßgebend, sondern auch di Nähe der Grube Merkur, die allein oder doch ga vorwiegend die Erze lieferte. Mit der wachsende Ergiebigkeit der Gruben bei Ems und bei Brauba gewann auch die Hütte an Bedeutung und wurde al mählich so ausgebaut, daß man auch zum Anka fremder Erze schreiten konnte.

Eine mehrjährige, später noch zu erwähnend Störung des Betriebes der Grube Merkur brachte de Hütte einen beträchtlichen Ausfall in der Erzanlieferun der noch dadurch wesentlich verstärkt wurde, daß di Metallpreise gegenüber den Schmelzkosten für fremd Erze unter eine gewinnbringende Höhe sanken. Da b dieser Marktlage zuerst die alte Leistungsfähigkeit d Gruben wiederherzustellen war, konnte die Hütte si nicht weiter entwickeln, ging vielmehr in ihrer Produk tion bedeutend zurück. Eine bereits im Jahre 1902 vo der Behörde genehmigte neue Windröstanlage für ei eigenes Verfahren wurde wegen Mangels an Erze bis jetzt noch nicht zur Ausführung gebracht. Di Erze werden deshalb vorerst noch in 6 Fortschaul lungsöfen abgeröstet.

Zum Schmelzen der Erze und Zwischenprodukt dienen 3 Pilzöfen (zwei mit 8 und einer mit 12 Formen Sie vermögen in 24 Stunden je 30—32 t Erz durch zusetzen und besitzen damit eine viel größere Leis

ıgsfähigkeit als der jetzigen Produktion der Hütte spricht. Der Gebläsewind wird von 2 Ventilatoren l einem Krigarschraubengebläse erzeugt, für deren trieb 2 Dampfmaschinen von 12 bzw. 15 PS vorıden sind. Eine kleine Dampffördermaschine hebt Schlacken zur Höhe der Halde. Der Dampfbetrieb l in kurzem durch elektrischen Antrieb ersetzt werden.



Fig. 6. Hütte mit Flugstaubkanal.

elektrische Beleuchtung ist bereits an die Zentrale eschlossen. Die Wasserkraft des Emsbaches wird ch einen Wassertonnenaufzug für die Förderung h der Gicht der Schachtöfen nutzbar gemacht. Abgase der Röst- und Schachtöfen, sowie der iböfen gehen durch einen 2 km langen Flugstaubkanal h dem 180 m über Hüttensohle liegenden, 44 m en Kamin, sodaß über 220 m Zughöhe zur Verfügung ıen (s. Fig. 6).

Das beim Schmelzen gewonnene Werkblei wird durch Zink entsilbert. Hierzu dienen 4 Kessel von 28 t Inhalt, die täglich 40 t Weichblei zu liefern vermögen. Der Zinkschaum wird in einem Retortenofen destilliert. Das hierbei gewonnene Reichblei gelangt in einen großen deutschen Treibherd zum Abtreiben. Das Blicksilber wird in einem kleinen Treibofen fein gebrannt. Die Brandsilberproduktion geht an die Deutsche Gold- und Silber-Scheideanstalt in Frankfurt (Main). Das in der Zinkentsilberung gewonnene zinkische Armblei reinigt man gleich im Entsilberungskessel durch Verdampfen von Zink und Antimon. Das fertige Produkt wird abgehebert und als Marke „Emserhütte" hauptsächlich nach Süddeutschland abgesetzt, soweit es nicht in dem auf Silberau gelegenen Blei-Walz- und Röhrenwerke weiter verarbeitet wird. Dieses Walzwerk und die 3 Rohrpressen erhalten ihren Antrieb durch die Wasserkraft der Lahn (Jonval-Turbine von 40 PS), die für die Aufbereitung nicht voll ausgenutzt wird. Die Betriebverhältnisse liegen hier also ausnehmend günstig. Bei unzureichendem Wasserstand wird der Betrieb unter Zuhilfenahme von Elektromotoren, die an die elektrische Zentrale angeschlossen sind, aufrecht erhalten.

Die Produktion der Hütte betrug im Jahre 1906

4 677 kg Brandsilber
4 862 t Weichblei
163 t Hartblei.

Aus dem Weichblei wurden hergestellt:

1 920 t Walzblei
1 208 t Bleiröhren und Bleidraht,

während der Rest als Blockblei abgesetzt wurde.

Mit der bevorstehenden Vermehrung der Erzanlieferung soll die Hütte eine durchgreifende Neugestaltung namentlich der Röstanlagen erfahren.

(Schluß f.)

Die hydraulische Luftkompressionsanlage der Kgl. Berginspektion Clausthal.

Von Oberingenieur P. Bernstein, Neustadt a. Haardt.

In einer Beschreibung der vom Wasserkraft-Druckluftıdikat in Mülheim a. Rhein ausgeführten Wasserıckluftanlagen in dieser Zeitschrift[1] wurde bereits die vorteilhafte Anwendungsmöglichkeit der raulischen Luftkompression in Bergwerksbetrieben, denen Wasser als Betriebskraft benutzt wird, im emeinen hingewiesen.

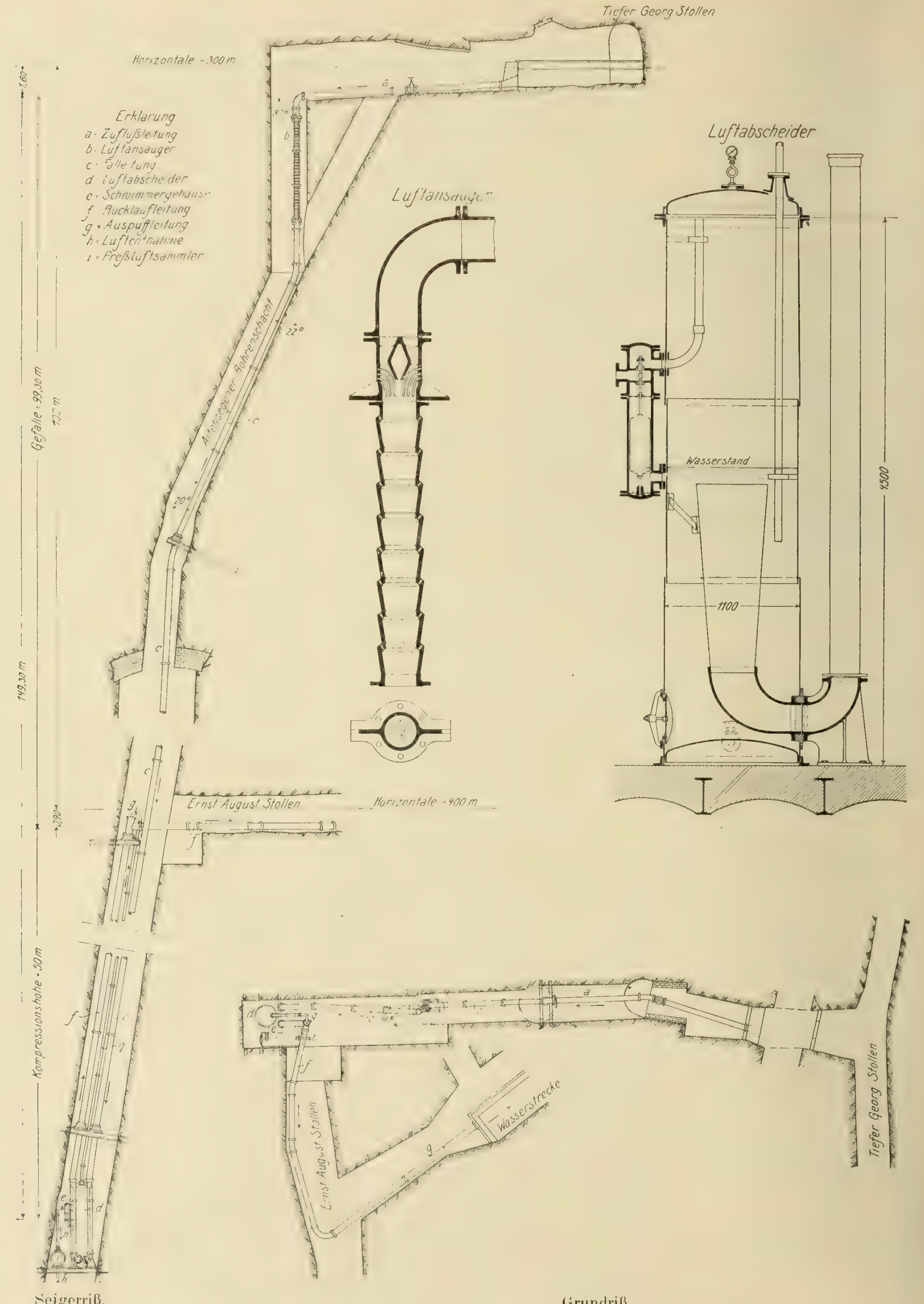
Zu diesen Betrieben gehört bekanntlich der Harzer gbau mit seiner im Laufe der Jahrhunderte weit gebauten und sorgfältig gepflegten Oberharzer sserwirtschaft. Sie umfaßt über Tage das Niederaggebiet des nordwestlichen Oberharzplateaus, sen Begrenzung im Nordosten der Höhenzug des ksberges mit dem Kahlenberge, im Südosten die llengebiete der Oker und Söse bilden, und das im westen und Westen von der Innerste mit ihrem llengebiete eingeschlossen wird.

Bei der Höhenlage und Oberflächengestaltung dieser hebene, die von zahlreichen sanften Bergkuppen und flachen Mulden gebildet wird, in die aber auch häufig tiefe und steile Täler eingeschnitten sind, war es möglich, schon in den ersten Anfängen des Oberharzer Bergbaues durch Abdämmung mehrere Sammelteiche und Sammelgräben in beträchtlichen Höhenabständen von den tiefer gelegenen Gruben anzulegen. In diesen wurden die reichlichen atmosphärischen Niederschläge und Quellenzuflüsse gesammelt, um ständige, regelbare Wasserkräfte zum Betriebe der mannigfachen maschinellen Bergwerksanlagen zu gewinnen.

Mit dem allmählich fortschreitenden Tiefergehen des Bergbaues entstand später die Wasserwirtschaft unter Tage — ein System von nacheinander in zunehmenden Teufen getriebenen Stollen in Verbindung mit den Wasserstrecken (unterirdischen Sammelteichen) — die nach Dumreicher[1] um die Mitte des 16. Jahrhunderts mit dem Frankenscharner Stollen begonnen und 1864 mit der Fertigstellung des von der Tiefen Wasser-

[1] Glückauf 1906 S. 933 ff.

[1] A. Dumreicher „Gesamtüberblick über die Wasserwirtschaft des Nordwestlichen Oberharzes" Clausthal 1868.



Hydraulische Luftkompressionsanlage der Kgl. Berginspektion Clausthal. Betriebsdruck 5,1 at.

recke ausgehenden und am Rande des Harzgebirges i Gittelde etwa 190 m über dem Nordseespiegel ündenden Ernst-Auguststollen vollendet wurde.[1] Die ollen brachten bedeutende Teufen ein, wodurch ben der Nutzbarmachung der Grubenwasser, die nst künstlich gehoben werden müßten, auch die fällhöhen der eingezogenen Tagewasser entsprechend rgrößert wurden.

Das Gefälle dieses zusammenhängenden ober- und terirdischen Kraftwassernetzes, das vom höchst- legenen Dammgraben am Brockenfelde (810 m über N.) bis zur Mündung des Ernst-Auguststollens (190 m er N. N.) insgesamt etwa 620 m beträgt, wird stufen- eise durch ein weitverzweigtes System von Aufschlag- äben und Röschen ausgenutzt. In den auf den nzen Grubenbezirk verteilten zahlreichen Betriebstätten er und unter Tage werden selbst in der regenarmen it über 3000 PS dienstbar gemacht.

Wenn auch der Energiebedarf der bedeutend er- eiterten Betriebe durch die Wasserkraft allein nicht hr gedeckt werden kann und neuerdings umfang- che Dampf- und Gaskraftzentralen hinzugekommen d, so bildet doch die Wasserwirtschaft heute noch e der Hauptdaseinsbedingungen des Harzer Bergbaues; her richten die Verwaltungen nach wie vor die größte fmerksamkeit auf ihre zweckmäßige Umgestaltung d wirtschaftliche Verwendung.[2]

Als bedeutsamer Fortschritt in den Bestrebungen, Ausnutzung der Wasserkräfte wirtschaftlicher zu stalten, ist der vor kurzem von der Königlichen rginspektion zu Clausthal vorgenommene Einbau es vom Wasserkraft-Druckluft-Syndikat gelieferten draulischen Kompressors zu verzeichnen.

Er wurde an Stelle einer stillgelegten Kompressions- lage, die aus einem durch Peltonrad mittels Riemen- ertragung angetriebenen Kompressor bestand, unter nutzung der vorhandenen im flachen Alten-Segener acht verlegten Wasserleitung im Dezember 1907 gebaut.

Die Anordnung des Kompressors, dessen Wirkungs- ise als bekannt vorausgesetzt wird[3], ist in den vor- henden Figuren dargestellt. Das Aufschlagwasser, das Wasserstrecke des Tiefen Georgstollens entnommen rd, gelangt durch die absperrbare gußeiserne Zufluß- ung a von 218 mm l. Durchmesser zu dem Luft- sauger b, strömt dann gemeinsam mit der angesaugten ft durch die auf dem Liegenden des Schachtes in lanken Krümmungen verlegte gußeiserne Fall- ung c von 218 mm l. Durchmesser und 150 m nge dem mit Standrohr g und Manometer ver- enen schmiedeeisernen Luftabscheider d von 1100 mm rchmesser und 4500 mm Höhe zu, der etwa 52 m erhalb der Tiefen Wasserstrecke des Ernst-August- llens auf ⊤-Trägern gelagert ist.

[1] Die sog. Tiefe Wasserstrecke diente außer zur Konzentration Wasser als schiffbarer Kanal zum unterirdischen Transport Erze der verschiedenen Gruben nach dem Ottilieschacht ntralförderschacht). Diese historisch interessante „Schiffahrt" erst in jüngster Zeit durch zeitgemäße elektrische Förderung etzt worden (vergl. Glückauf 1907 S. 657 ff).

[2] Glückauf 1907 S 657 ff.

[3] Glückauf 1906 S. 933 ff.

Die im Fallrohre komprimierte Luft wird im Luft- abscheider vom Wasser getrennt und strömt alsdann durch das am Luftaustritt angebrachte Schwimmer- ventil e in den daneben liegenden Preßluftsammler i, von wo aus sie durch die Luftleitung h von 80 mm l. Durchmesser in die Baue geführt wird, während das Abwasser durch die Rücklaufleitung f von 218 mm l. Durchmesser und 50 m Länge zum Ernst-August- stollen abfließt.

Aus dem Seigerschnitt ist der Anschluß des Fall- rohres c und der des Rücklaufrohres f sowie die Auf- stellung des Luftabscheiders ersichtlich. Der Grundriß des Schachttrumms (unten rechts) läßt den gesamten Verlauf der Zu- und Abflußleitungen erkennen.

Durch zweckentsprechende Ausbildung der Luftsaug- düsen (s. Figur in der Mitte), die mit geringem Unter- druck wirken, und Vermeidung von scharfen Übergängen in der Fall- und Rücklaufleitung sind die hydraulischen Verluste auf ein geringes Maß gebracht; ferner wird durch die zwangläufige Führung des Wasserluft- gemisches im Luftabscheider (s. Figur oben rechts), eine wirksame Ausscheidung der Luft bewirkt.

Die zur Verfügung stehende Wassermenge beträgt normal 3,0 cbm, was bei einem Nutzgefälle von 99,3 m von Mitte Zufluß bis Mitte Abfluß einer ideellen Wasserleistung von $\frac{3000 \cdot 99{,}3}{4500} = 66{,}2$ PS entspricht.

Nach der Inbetriebsetzung des hydraulischen Luft- kompressors wurde ein Garantieversuch ausgeführt. Hierbei wurden sowohl die Aufschlagwassermenge durch geeichte Gefäße als auch die gelieferte Luft- menge durch Aufpumpen der Luftreservoire von be- kanntem Inhalt gemessen.

Nach dieser Feststellung betrug die gelieferte Luft- menge bei einem Betriebsdruck von 5,1 at eff. 10,0 cbm/min bei einem Wasserverbrauch von 3,2 cbm/min und einem Nutzgefälle von 99,3 m.

Da der Arbeitsbedarf zur Kompression von 1 cbm atmosphärischer Luft auf 5,1 at Überdruck bei adiabatischem Prozeß nach der Poissonschen Arbeits- gleichung

$$L_a = p_1 v_1 \frac{k}{k-1} \left| \left(\frac{p_2}{p_1}\right)^{\frac{k}{k-1}} - 1 \right|$$

r. 24 300 mkg beträgt, so ergibt sich die Kompressions- leistung zu:

$$\frac{10 \cdot 24300}{4500} = 54{,}0 \text{ PS},$$

bei einer absoluten Wasserleistung von

$$\frac{3200 \cdot 99{,}3}{4500} = 70{,}5 \text{ PS}$$

und somit der Gütegrad bezogen auf adiabatische Kompression zu $\frac{54}{70{,}5}$ = r. 0,77 der ideellen Wasserkraft.

Ein Kompressoraggregat, bestehend aus Kolben- kompressor nebst Turbine würde im vorliegenden Falle einen wesentlich geringern Kompressionseffekt ergeben. Setzt man nämlich den Wirkungsgrad der Turbine nebst Kraftwasserleitung einschließlich Abzug für

Kühlwasser (4—5 l für 1 cbm angesaugter Luft) zu 0,75 und den mechanischen Wirkungsgrad des Kompressors nebst Vorgelege oder Riemenübertragung zu 0,85 ein, so berechnet sich der Gesamtwirkungsgrad auf $0{,}75 \cdot 0{,}85 = 0{,}64$ der absoluten Wasserleistung und die hierbei erzielbare Luftlieferung auf:

$$\frac{0{,}64 \cdot 70{,}5 \cdot 4500}{24\,300} = 8{,}3 \text{ cbm/min.}$$

Die Wasserkraft wird daher im hydraulischen Kompressor um

$$\frac{0{,}77 - 0{,}64}{0{,}64} \cdot 100 = 20 \text{ pCt}$$

besser ausgenutzt als im mechanischen Kompressor.

Hierbei ist ein moderner Kolbenkompressor mit zweistufiger Kompression sowie Mantel- und Zwischenkühlung zugrunde gelegt und zugunsten des letztern angenommen, daß die durch Anwendung der Zwischenkühlung erzielbare Arbeitersparnis gegenüber der einstufigen Kompression, die bei der angegebenen Luftpressung etwa 13 pCt beträgt,[1] noch ausreicht, um die Widerstände und Verluste in den Druck- und Saugorganen sowie dem Zwischenkühler einzubringen. Ferner ist vorausgesetzt, daß der Kompressionsvorgang von der Mantelkühlung soweit beeinflußt wird, daß keine wesentliche Erwärmung der Ansaugeluft erfolgt, sodaß der wirkliche indizierte Arbeitsverbrauch des zweistufigen Kompressors von der angegebenen Größe den theoretischen Arbeitsverbrauch der einstufigen adiabatischen Kompression nicht überschreitet.

Aber nicht der höhere Nutzeffekt allein, sondern dieser in Verbindung mit der hohen Wirtschaftlichkeit des hydraulischen Kompressors lassen erst seine praktische Bedeutung im richtigen Lichte erscheinen.

Um ein Bild von der Wirtschaftlichkeit des Preßluftbetriebes mit hydraulischen Kompressoren zu geben, sind im folgenden die Lufterzeugungskosten beim mechanischen Kompressoraggregat und beim hydraulischen Kompressor von gleicher Leistung annäherungsweise berechnet und miteinander verglichen. Neben dem direkt mittels Turbine angetriebenen Kompressor ist auch der in den Harzer Bergwerksbetrieben häufig verwendete Elektrokompressor, der den Strom von einer elektrischen Wasserkraftzentrale erhält, zum Vergleiche herangezogen.

I. Direkt von Turbinen angetriebener Kolbenkompressor.

a. Anlagekosten:

1. Riemenkompressor von 8,3 cbm/min nebst automatischer Regulierung . . .	5000 *M*
2. Peltonrad mit Regulator, Rohrleitung nebst Vorgelege oder Riemen	4500 „
3. Herstellung der Maschinenkammer, Fundamente sowie Montage . .	1800 „
zus.	11300 *M*

b. Verzinsung und Abschreibung:

4. Verzinsung von 1—3 mit 5 pCt	565 *M*
5. Abschreibung von 1—2 mit 10 pCt	950 „
6. Abschreibung von 3 mit 3 pCt	60 „
zus.	1575 *M*

[1] Glückauf 1907 S. 1501.

c. Reine Betriebskosten:

7. Wartungskosten (Tag- und Nachtbetrieb)	2400 *M*
8. Kosten für Schmierung[1] (0,5 Pf. in einer Stunde)	300 „
9. Reparatur und Putzmaterial . .	300 „
zus.	3000 *M*

Jährliche Betriebskosten bei 6000 Betriebstunden:

Summe von b und c . . . . . . 4575 *M*

Jährliche Luftproduktion $7{,}8 \cdot 60 \cdot 6000 =$ 2982000 cbm

Lufterzeugungskosten: $\frac{4575}{2808} = 1{,}53$ *M* für 1000 cbm angesaugte Luft.

II. Elektrokompressor für 10 cbm/min, gespeist vom Kraftnetz der hydroelektrischen Zentrale.

Der indizierte Arbeitsverbrauch des Kompressors beträgt wie oben berechnet 54,0 PSi.

Bei den Einzelwirkungsgraden:

1. des Kompressors 0,90
2. der Riemenübertragung oder des Zahnradpaares 0,95
3. des Elektromotors 0,90
4. der elektrischen Kraftübertragung 0,95 bzw. bei dem Gesamtwirkungsgrad von:

$$0{,}90 \cdot 095 \cdot 0{,}95 \cdot 0{,}90 = 0{,}73$$

ergibt sich der Kraftanteil in der Zentrale zum Betriebe des Kompressors zu $\frac{54{,}0}{0{,}73} = 74{,}0$ PS an der Verteilungschalttafel.

a. Anlagekosten:

1. Elektrokompressor von 10 cbm/min nebst automatischer Regulierung . .	6000 *M*
2. Elektromotor von 70 PS mit Zubehör, Anlasser, Verbindungsleitungen nebst Vorgelege . .	4800 „
3. Herstellung d. Maschinenkammer, Fundamente und Montage . .	1800 „
zus.	12600 *M*

b. Verzinsung und Amortisation:

4. Verzinsung von 1—3 mit 5 pCt	630 *M*
5. Abschreibung von 1—2 mit 10 pCt	1260 „
6. Abschreibung von 3 mit 3 pCt	60 „
zus.	1950 *M*

c. Reine Betriebskosten:

7. Wartungskosten bei Tag- und Nachtbetrieb	2400 *M*
8. Kosten für Schmierung . . .	380 „
9. Reparatur und Putzmaterial . .	400 „
zus.	3190 *M*

d. Stromkosten:

10. Stromkosten für 6000 Betriebstunden bei einem Strompreise von 2,0 Pf. für 1 PS/st. in der Primär-

[1] Diese Angaben verdanke ich Herrn Direktor Harth der Maschinenbauanstalt Pokorny und Wittekind in Frankfurt/Main.


BRITISCH CANADA
WASHINGTON
OREGON
IDAHO
MONTANA
NORD-DAKOTA
SÜD-DAKOTA
WYOMING
NEVADA
UTAH
COLORADO
NEBRASKA
KANSAS
CALIFORNIA
ARIZONA
NEU-MEXICO
OKLAHOMA
INDIAN TERRITORY
TEXAS
MINNESOTA
WISCONSIN
JOWA
MISSOURI
ARKANSAS
LOUISIANA
ILLINOIS
INDIANA
MICHIGAN
OHIO
KENTUCKY
TENNESSEE
MISSISSIPPI
ALABAMA
GEORGIA
FLORIDA
SÜD-CAROLINA
NORD-CAROLINA
VIRGINIA
WEST VIRGINIA
PENNSYLVANIA
NEW-YORK
NEW-JERSEY
DELAWARE
MARYLAND
MASSACHUSETTS
CONNECTICUT
RHODE ISLAND
VERMONT
NEW-HAMPSHIRE
MAINE
MEXICO
NIEDER CALIFORNIEN
Golf von Californien
GROSSER OZEAN
ATLANTISCHER OZEAN
GOLF VON MEXICO
Bahama Inseln
Oberer See
Michigan See
Huron See
Erie See
Ontario See
Innerer Bezirk Westl. Teil
Innerer Bez. Östl. Teil
Innerer Bez. Nördl. Teil
Innerer Bezirk Südl. Teil
Nordappalachischer Bezirk
Südappalachischer Bezirk
Yellowstone National-Park
Braunkohle
Bituminöse Braun- und Steinkohle
Braunkohle
Anthrazit und bituminöse Braun- und Steinkohle
Bituminöse Kohle
Anthrazit und Weichkohle
Tertiär
Kreide
Trias
Karbon

zentrale u. zw. für die Harzer oder ähnliche Verhältnisse[1] . . . . 8900 M

Jährliche Betriebkosten:
Summe b, c und d . . . . 14030 M
Jährliche Luftproduktion 10 · 60 · 6000 = 3600000 cbm
Lufterzeugungskosten: $\frac{14030}{3600}$ = 3,90 M für 1000 cbm angesaugte Luft.

. Hydraulischer Kompressor von 10 cbm/min.

a. Anlagekosten:
1. Hydraulisch. Kompressor betriebfähig montiert. . . . . 15000 M

b. Verzinsung und Abschreibung:
2. Verzinsung mit 5 pCt . . . . 750 „
3. Abschreibung mit 5 pCt . . . 750 „
Summe von 2—3 . . . . 1500 M

c. Reine Betriebskosten.
4. Kosten für das Ein- und Abstellen während der Schichtablösung (reichlich gerechnet) . . . . . . 120 „
5. Kosten für zeitweise Befahrung der Leitung und etwaige Reparaturen . . . . 80 „
Summe von 4 und 5 . . . . 200 M

Jährliche Betriebkosten:
Summe von b und c . . . . 1700 „

Jährliche Luftproduktion wie bei II. 3600000 cbm
Lufterzeugungskosten 0,47 M für 1000 cbm angesaugte Luft.

Vergleicht man die Gestehungskosten der Druckluft bei I, II und III, so ergibt sich, daß sie beim mechanischen Kompressoraggregat ungefähr dreieinhalb- bzw. achtmal so hoch sind als beim hydraulischen Kompressor.

Wenn auch die berechneten Betriebskosten, in denen übrigens die Wasserzinsen noch nicht enthalten sind, nur annähernd zutreffen, weil die Wartungskosten ebenso wie die Anschaffungskosten von Fall zu Fall erheblich voneinander abweichen, so bleibt doch das Gesamtergebnis bestehen. Dies ist dahin zusammenzufassen, daß die Erzeugung von Druckluft mittels hydraulichen Kompressors gegenüber der bislang angewendeten maschinellen Drucklufterzeugung in den Harzer, und in ähnlichen Bergwerksbetrieben wesentlich vorteilhafter ist, u. zw. vom technischen sowohl als auch vom wirtschaftlichen Standpunkt aus. Der hydraulische Luftkompressor ermöglicht nämlich eine unmittelbare Umformung der Energie des strömenden, Wassers in Druckluftenergie, er weist keine bewegten dem Verschleiß unterworfenen Teile auf, zeichnet sich deshalb durch größte Betriebsicherheit und Betriebsbereitschaft aus und besitzt endlich die größte Wirtschaftlichkeit.

[1] Vgl. Angaben über die Kraftkosten bei der Einersberger ntrale in Clausthal. Glückauf 1907 S. 674.

Kohle und Eisen in Nordamerika.

Reisebericht von Professor Baum, Berlin.

(Fortsetzung.)

Hierzu die Tafel 3.

Die Steinkohlenindustrie der Vereinigten Staaten.

merikas Stellung in der Weltkohlenindustrie.

Die Gesamtkohlenförderung der Vereinigten Staaten nach den Angaben der nachstehenden Tabelle in n letzten 20 Jahren auf das 3,4 fache gestiegen. r Vermehrungsfaktor der Förderung in den übrigen hlenländern betrug dagegen:

für England	1,5
„ Deutschland	2,2
„ Frankreich	1,9
„ Belgien	1,3
„ Rußland	4,0
„ Österreich-Ungarn	1,7
„ Japan	8,0
„ Britisch-Indien	6,3
„ Australien	2,6
„ Kanada	4,2
„ Spanien	3,0

Über die Entwicklung der Kohlenförderung in den i Hauptkohlenländern geben die nachstehende belle sowie die graphischen Darstellungen (Fig. 123 l 124) Auskunft. In sämtlichen nachstehenden Anen ist stets 1 t = 1000 kg.

Entwicklung der Steinkohlenförderung in den drei Haupt-Kohlenländern[1].

Jahr	Ver. Staaten von Amerika	Großbritannien	Deutschland
	1000 t	1000 t	1000 t
1885	100 838	161 901	58 320
1890	143 121	184 520	70 238
1895	175 185	192 696	79 169
1900	244 642	228 784	109 290
1901	266 064	222 552	108 539
1902	273 586	230 729	107 474
1903	324 173	234 020	116 638
1904	319 152	236 147	120 816
1905	356 456	239 907	121 299
1906	375 617	255 085	137 118

Die starke Steigung der Schaulinie für die Ver. Staaten in Fig. 123 kennzeichnet die sprunghafte Entwicklung der kohlenverbrauchenden Industrien, insbesondere der Eisenindustrie, und die leichte Erreichbarkeit der Kohlenvorräte. Während sich in Amerika die Gruben 2—3 Jahre nach dem Anhauen des Stollens oder Schachtes schon in voller Förderung befinden.

[1] Nach dem Jahresbericht des Bergbau-Vereins, Essen 1906 II, S. 20.

braucht ein deutsches Kohlenbergwerk dazu mindestens 5, in schwierigern Fällen 10—15 Jahre.

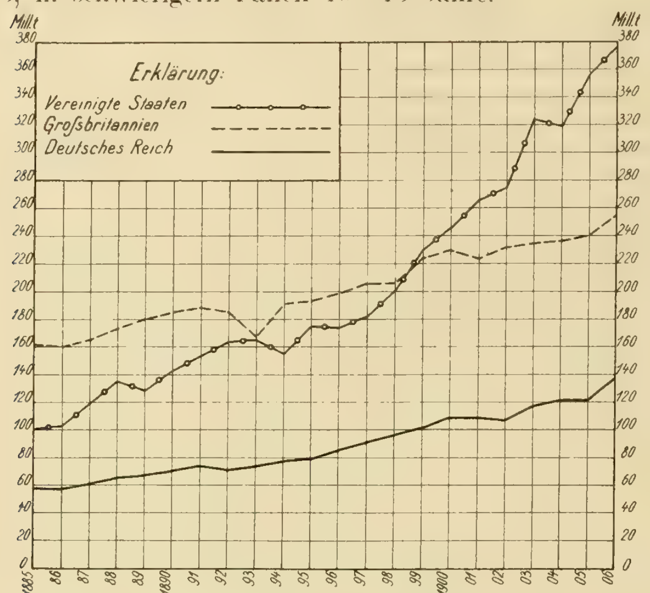


Fig. 123. Die Entwicklung der Steinkohlenförderung in den Hauptkohlenländern in dem Zeitraum von 1885—1906.

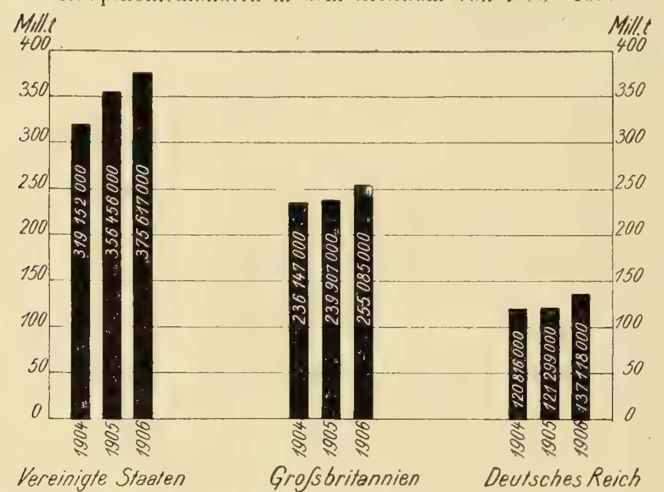


Fig. 124. Die Steinkohlenförderung der drei Hauptkohlenländer in den Jahren 1904—1906.

Bei den Vereinigten Staaten ist die Braunkohlenproduktion in den vorstehenden Ziffern mit eingeschlossen; in Deutschland werden große Mengen dieses Brennstoffes gewonnen, die in den oben gegebenen Aufstellungen nicht berücksichtigt sind.

Die Braunkohlenförderung Deutschlands in 1000 t betrug im Jahre:

1903	1904	1905	1906
45 819	48 635	52 512	56 415.

Die Braunkohlengewinnung in den Vereinigten Staaten schwankt mit der Nachfrage nach Kohlen in weiten Grenzen, spielt aber gegenüber der Steinkohlenförderung keine Rolle. Sie erreichte beispielsweise im Jahre 1905 nur etwas über 6 Mill. t.

Die bei weitem stärkste Förderung von Kohle auf den Kopf der Bevölkerung weist Großbritannien auf. Dann folgen die Union, Belgien, Deutschland, Frankreich.

Steinkohlenförderung auf den Kopf der Bevölkerung.

Jahr	Vereinigte Staaten	Groß-britannien	Deutsch-land	Frank-reich	Belgien
	t	t	t	t	t
1885	1,80	4,49	1,26	0,50	2,98
1890	2,29	4,92	1,42	0,67	3,36
1895	2,54	4,93	1,52	0,72	3,19
1900	3,21	5,59	1,94	0,84	3,43
1901	3,42	5,36	1,91	0,81	3,27
1902	3,46	5,50	1,85	0,75	3,45
1903	4,03	5,53	1,98	0,87	3,41
1904	3,91	5,52	2,02	0,85	3,32
1905	4,29	5,55	2,00	0,89	3,05
1906	4,46	5,84	2,25	0,87	3,31

Bezogen auf den Kopf der Bevölkerung hat sich der jährliche Kohlenverbrauch von 1885 bis 1906 gehoben:

in den Vereinigten Staaten	von 1,79 t	auf 4,01 t
„ Großbritannien	„ 3,63 t	„ 4,08 t
„ Belgien	„ 2,31 t	„ 3,32 t
„ Deutschland	„ 1,53 t	„ 3,16 t

Mißt man die industrielle Entwicklung an dem Steinkohlenverbrauch, so haben die Vereinigten Staaten und Deutschland darin die größten Fortschritte zu verzeichnen. Der Kohlenverbrauch hat sich hier in 20 Jahren um mehr als das Doppelte gesteigert.

Kohlenverbrauch in den größern Staaten.[1]

Jahr	Kohlenverbrauch in den wichtigsten Ländern.										
	Ver. Staaten von Amerika[2]	Groß-britannien[3]	Deutsch-land (Zoll-verein)[2]	Frank-reich	Öster-reich-Ungarn[2]	Belgien	Rußland[2]	Kanada	Japan	Italien	Spanien	Schweden
	Insgesamt (1000 t)											
1885	100 381	130 642	70 729	28 324	22 246	13 511	6 077	3 069	734	2 948	2 254	1 329
1890	142 125	145 242	90 798	34 812	30 456	16 237	7 724	4 566	1 416	4 348	2 869	1 717
1895	172 689	149 116	105 876	36 585	36 931	16 355	11 220	4 897	3 039	4 289	3 456	2 192
1900	238 530	169 454	149 804	46 123	36 739	20 124	20 578	7 613	4 186	4 923	4 566	3 382
1901	260 511	163 851	152 138	44 651	37 780	18 951	20 123	8 348	6 173	4 813	4 803	3 142
1902	269 945	169 365	148 785	41 989	36 695	20 799	19 732	9 583	6 831	5 373	5 022	3 289
1903	319 140	169 197	159 773	46 442	37 317	21 317	21 223	10 145	6 773	5 518	4 960	3 608
1904	312 532	169 275	166 400	45 559	38 180	20 042	23 088	11 612	8 480	5 868	5 443	3 875
1905	349 620	174 045	172 979	45 332	39 462	22 243	21 224	13 237	9 617	6 397	5 648	3 806
1906	368 198	179 934	191 625	46 563	43 019	23 780	26 199	13 958	10 577	7 639	5 779	4 356

[1] Jahresbericht des Bergbau-Vereins, Essen, 1906 II, S. 23.
[2] einschl. Braunkohle. [3] ausschl. Bunkerkohle (für den Gebrauch der Dampfer im auswärtigen Handel verschifft).

Kohlenverbrauch in den wichtigsten Ländern.

Jahr	Ver. Staaten von Amerika [2]	Groß-britannien [3]	Deutschland (Zollverein)[2]	Frankreich	Österreich Ungarn [2]	Belgien	Rußland[2]	Kanada	Japan	Italien	Spanien	Schweden
	Bezogen auf den Kopf der Bevölkerung (t)											
1885	1,79	3,63	1,53	0,74	0,59	2,31	0,06	0,71	0,02	0,10	0,13	0,28
1890	2,27	3,87	1,84	0,91	0,74	2,68	0,07	1,06	0,03	0,14	0,16	0,36
1895	2,50	3,81	2,03	0,95	0,90	2,55	0,09	1,02	0,07	0,14	0,19	0,45
1900	3,13	4,15	2,66	1,19	0,81	2,95	0,15	1,43	0,09	0,15	0,25	0,66
1901	3,35	3,95	2,67	1,15	0,84	2,79	0,15	1,55	0,13	0,15	0,26	0,61
1902	3,41	4,03	2,57	1,10	0,81	3,02	0,14	1,76	0,15	0,16	0,27	0,63
1903	3,97	3,99	2,72	1,21	0,83	3,05	0,15	1,84	0,14	0,17	0,26	0,69
1904	3,82	3,95	2,79	1,18	0,77	2,83	0,16	2,07	0,17	0,17	0,29	0,74
1905	3,87	3,98	3,02	1,16	0,80	3,14	0,16	2,32	0,20	0,19	0,30	0,72
1906	4,01	4,08	3,16	1,19	0,87	3,32	0,17	2,34	0,21	0,22	0,30	0,82

[1] Jahresbericht des Bergbau-Vereins, Essen, 1906 II, S. 23.
[2] einschl. Braunkohle. [3] ausschl. Bunkerkohle (für den Gebrauch der Dampfer im auswärtigen Handel verschifft).

Der einbezogene Braunkohlenverbrauch ist bei Deutschland beträchtlich. Er betrug 1906 insgesamt 55 Mill. t, d. i. etwas mehr als 1 t auf den Kopf der Bevölkerung. Setzt man die Braunkohle ihrem Heizwert entsprechend zu $^2/_3$ der Steinkohle ein, so ergibt sich immer noch ein Gesamtverbrauch von annähernd 3 t auf den Kopf der Bevölkerung.

Über die Steinkohlenbewegung in den meistbeteiligten Staaten in den Jahren 1885—1906 gibt die nachstehende Tabelle Aufschluß.

Steinkohlenbewegung in den meistbeteiligten Staaten[1].

Land	1885	1890	1895	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906
	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t
	Einfuhr									
Frankreich	9 219	9 664	9 392	13 819	13 297	13 210	12 748	12 327	10 507	14 354
Deutschland	2 376	4 165	5 117	7 384	6 297	6 426	6 767	7 299	9 400	9 253
Österreich-Ungarn	2 492[2]	3 625[2]	5 036[2]	6 243	5 827	5 766	5 908	6 190	6 419	7 488
Italien	2 957	4 355	4 305	4 947	4 839	5 406	5 547	5 905	6 435	7 673
Kanada	1 762	2 417	2 749	4 013	4 412	4 707	5 007	6 293	6 741	6 752
Rußland	1 826	1 743	2 238	4 484	3 659	3 366	3 489	3 876	4 054	4 652
Belgien	1 238	1 720	1 530	3 289	2 931	3 233	3 555	3 701	4 230	5 351
Vereinigte Staaten	786	848	1 375	1 940	1 951	2 592	3 501	1 655	1 679	1 773
	Ausfuhr									
Großbritannien[3]	23 074	29 198	32 222	44 795	42 547	43 850	45 669	46 956	48 236	56 489
Deutschland	8 956	9 145	10 361	15 276	15 266	16 101	17 390	17 997	18 157	19 551
Vereinigte Staaten	1 292	2 108	3 741	8 044	7 501	6 225	8 445	8 711	9 337	10 080
Belgien	4 338	4 534	4 661	5 261	4 820	5 078	4 923	5 067	4 704	4 974
Kanada	435	649	1 008	1 488	1 713	1 649	1 796	1 494	1 465	1 651
Österreich-Ungarn	681[2]	673[2]	760[2]	815	749	692	755	816	907	934

[1] Jahresbericht des Bergbau-Vereins, Essen, 1906 II, S. 47. [2] einschl. Koks. [3] ohne Bunkerkohlen.

Während England seinen ganzen Kohlenbedarf aus eignen Gruben deckt und Amerika nur eine ganz unwesentliche Einfuhr (1906 etwa 0,5 pCt des Verbrauchs) zu verzeichnen hat, bezog Deutschland im Jahre 1906 stark 7 pCt seines Steinkohlenverbrauchs — über 9 pCt seines Verbrauchs von Stein- und Braunkohlen — aus dem Ausland, Belgien über 22 pCt und das kohlenarme Frankreich r. 31 pCt. Näheres ist aus der nebenstehenden Tabelle zu ersehen.

Land	Von dem Steinkohlenverbrauch wurden 1906 gedeckt durch		
	einheimische Kohle	die Einfuhr	
		fremder Kohle insgesamt	englischer Kohle allein
	pCt	pCt	pCt
Großbritannien[1]	99,89	–	
Vereinigte Staaten	99,52	0,48	0,02
Deutschland: Steinkohle	92,70	7,30	6,11
" Stein- und Braunkohle	90,77	9,23	4,04
Belgien	77,69	22,31	6,05
Frankreich	69,17	30,83	20,61

[1] einschl. Bunkerkohle.

Die amerikanische Kohlenausfuhr ist im Verhältnis zu der Produktion recht unbedeutend, ein Umstand, der wie kein anderer für die Gunst der inländischen Marktverhältnisse spricht, besonders wenn man bedenkt, daß die hohen Preise, die man in den kohlenarmen Ländern Zentral- und Südamerikas erzielt, die Amerikaner noch nicht einmal sonderlich zur Ausfuhr an-

reizen können. In den letzten 5 Jahren betrug die Brennstoffausfuhr der Union:

Jahr	Anthrazit	Weichkohle	Kohle insgesamt	Koks	Brennstoffe insgesamt
	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t
1902	923	5 302	6 225	399	6 624
1903	2 041	6 404	8 445	423	8 868
1904	2 264	6 447	8 711	531	9 242
1905	2 266	7 071	9 337	609	9 946
1906	2 252	7 828	10 080	777	10 857

Von der ausgeführten Kohle erhält Kanada fast sämtlichen Anthrazit und r. 70 pCt der Ausfuhr an Weichkohle. Der Rest der Weichkohlenausfuhr verteilte sich 1906 auf:

Mexiko	mit	1,10	Mill. t
Kuba	„	0,67	„ t
Übriges Westindien	„	0,32	„ t
Europa	„	0,08	„ t
Andere Länder . .	„	0,21	„ t
Zus.		2,38	Mill. t.

Während in den drei ersten Ländern die englische Kohle von der amerikanischen allmählich verdrängt wird, behauptet sie sich im Süden Amerikas weiter erfolgreich gegen den Wettbewerb aus dem Norden. England führte 1906 dort noch 4,76 Mill. t ein, Nordamerika dagegen nur etwa ein Viertel dieser Menge.

Die Ausfuhr nach Europa beschränkt sich hauptsächlich auf Bunkerkohle der ausfahrenden Schiffe. An Versuchen, amerikanische Kohle in größern Mengen auf den europäischen Markt zu bringen, namentlich nach den Plätzen des Mittelmeeres, hat es nicht gefehlt. Daß es bei diesen Versuchen geblieben ist, kann nicht Wunder nehmen, wenn man die Gestehungs- und Transportkosten der amerikanischen Kohlenindustrie näher betrachtet.

Die Kohleneinfuhr in die Vereinigten Staaten richtet sich namentlich nach dem kohlenarmen Westen, wohin englische Getreideschiffe vielfach als Rückfracht nach Amerika Kohle einführen.

An der amerikanischen Kohleneinfuhr ist an erster Stelle Kanada beteiligt, das anderseits weit mehr Kohle aus der Union bezieht, als es dorthin ausführt.

Ein Vergleich der Kohlenförderung, bezogen auf den Kopf der Belegschaft in den verschiedenen Steinkohlenländern, läßt die außerordentlich günstigen Gewinnungsverhältnisse des amerikanischen Kohlenbergbaues erkennen.

Der amerikanische Bergmann fördert jährlich beinahe die doppelte Kohlenmenge des englischen und mehr als die doppelte des deutschen, das $2^1/_2$fache des französischen und das dreifache des österreichischen und belgischen Bergmanns.

Dank der stark fortschreitenden Verwendung von Schrämmaschinen hat sich hier die Leistung im Laufe der letzten Jahre beträchtlich gehoben, während sie in den erwähnten europäischen Ländern im allgemeinen dieselbe geblieben oder zurückgegangen ist.

Jahresleistung im Steinkohlenbergbau der wichtigsten Länder, bezogen auf den Kopf der Belegschaft.[1]

Jahr	Ver. Staaten von Amerika: Weichkohle	Ver. Staaten von Amerika: Anthrazit	Ver. Staaten von Amerika: Durchschnitt	Großbritannien[3]	Deutschland	Frankreich	Österreich	Belgien
	t	t	t	t	t	t	t	t
1890	525	335	450	292	268	215	183	174
1895	511	368	458	280	342	204	178	172
1900	632	361	545	298	264	206	163	177
1901	602	421	548	281	242	197	167	166
1902	638	253[2]	528[2]	285	238	182	166	170
1903	617	450	572	282	248	209	172	170
1904	578	425	538	283	246	199	178	164
1905	621	426	569	279	246	205	190	162
1906	650	398	524	289	268	192	198	170
Durchschnitt 1900 1906	620	396	547	285	250	199	176	168

Das ist umso bemerkenswerter, weil nach Auskunft einer weiter unten gegebenen Tabelle die Schichtzahl der amerikanischen Arbeiter kaum über 200 im Jahre hinausgeht, während in Europa beinahe ein Drittel mehr Schichten verfahren werden.

Hinsichtlich der Leistung und der Unfälle im amerikanischen und englischen Kohlenbergbau im Jahre 1905 geben folgende Angaben Auskunft, die auf der Grundlage des interessanten Vergleichs von Konsul D. W. Williams in Cardiff in „Mines and Minerals" (Jg. 1906/7 S. 261) zusammengestellt sind:

	Vereinigte Staaten	Großbritannien
Kohlenförderung . . . . t	356 433 973	239 906 999
Belegschaft . . . . Mann	626 315	843 418[4]
Jahresleistung eines Arbeiters . . t	569	284[4]
Durchschnittliche Zahl der Arbeitstage	212	262
Leistung auf 1 Arbeiter und 1 Arbeitstag . . . . t	2,68	1,08
Zahl der tödlichen Unfälle insgesamt	2 133	1 138
Zahl der tödlichen Unfälle auf 1000 Mann Belegschaft	3,41	1,35
Zahl der tödlichen Unfälle auf 1 Mill. t Förderung	5,98	4,74

Der Wert der Kohlen hat sich in den letzten 26 Jahren infolge der starken Steigerung der Förderung in der Union am wenigsten verändert, während die deutsche Kohle infolge der wachsenden Nachfrage beträchtlich teurer geworden ist.

Wie aus der nachfogenden Aufstellung hervorgeht, bezahlt Frankreich die Kohlen am teuersten, ihm folgen Belgien und Deutschland. Von den europäischen Staaten haben Österreich und England die billigsten Preise, sie sind aber immer noch höher als die der amerikanischen Kohlen.

[1] Nach dem Jahresbericht des Bergbau-Vereins, Essen, 1906 II.
[2] Streikjahr. [3] Alle Gruben unter dem Coal Mines Regulation Act.
[4] Nur Steinkohlenbergbau.

Wert einer Tonne nicht aufbereiteter Steinkohle.[1]

Jahr	Vereinigte Staaten von Amerika: Weichkohle	Vereinigte Staaten von Amerika: Anthrazit	Vereinigte Staaten von Amerika: Durchschnitt	Großbritannien	Deutschland	Frankreich	Österreich	Belgien
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
885	5,25	9.26	6,64	5,19	5,19	9,50	5,22	7,18
890	4.59	6,61	5.19	8,30	7,66	9.67	5,79	10,68
895	3,97	6,55	4,74	6,07	6,81	8,92	5.96	7,65
900	4.82	6.92	5,27	10.86	8,84	12.11	7.39	14.10
901	4,85	7.72	5,51	9,41	9,35	12,71	7.94	12.34
902	5.18	8,52	5,63	8.28	8,84	11.79	7.46	10,69
903	5,76	9,44	6,53	7,70	8,62	11,35	7.20	10,52
904	5.07	8,80	5.85	7,25	8,56	10.77	6,84	10.20
905	4.92	8,46	5,62	7,09	8,66	10.47	6.75	10,24
906	5.14	8,57	5.73	7,36	8 93	11,10	7.45	12.15
urchanitt ..0 06	5.11	8,35	5,73	8.28	8,83	11.47	7,29	11.46

Bei der Kokserzeugung ist der Unterschied zwischen ..r amerikanischen Produktion einerseits und der eng-..schen und deutschen anderseits lange nicht so groß ..ie die gewaltigen Abweichungen der Kohlenförder-..ffern erwarten lassen. Deutschland ist in diesem ..veige der Kohlenveredlung verhältnismäßig am weites-..n fortgeschritten. Es hat neuerdings Großbritannien .. der Koksproduktion überholt. Auch die ame-..kanische Kokserzeugung übertrifft die deutsche ..ur um stark $^2/_5$, während sich die Ziffern der Stein-..ohlenförderung etwa wie $2^3/_4 : 1$ verhalten:

..okserzeugung in den Hauptkohlenländern.[1]

Jahr	Vereinigte Staaten	Großbritannien[2]	Deutschland
	1000 t	1000 t	1000 t
1885	4 633	.	.
1890	10 440	.	6 357[3]
1895	12 096	.	8 126[3]
1900	18 628	.	12 857[3]
1901	19 773	.	9 163
1902	23 044	.	9 203
1903	22 929	.	11 509
1904	21 465	.	12 331
1905	29 240	18 327	16 491
1906	29 657	19 605	20 266[4]

Die Kokserzeugung der drei Hauptländer in den ..zten Jahren wird durch die graphische Darstellung .. Fig. 125 veranschaulicht.

Über die Entwicklung der Kokspreise in der Union ..ben die nachstehenden Zahlen Auskunft.

..ert einer Tonne Koks am Gewinnungsorte[5].

..85 . . .	6,92 ℳ	1902 . . .	11,54 ℳ
..90 . . .	9.34 „	1903 . . .	12,18 „
..95 . . .	6,68[6] „	1904 . . .	9,03 „
..00 . . .	10,70 „	1905 . . .	11,76 „
..01 . . .	9.44 „	1906 . . .	12,31 „

[1] Nach dem Jahresbericht des Bergbau-Vereins. Essen. 1906 II.
[2] In der amtlichen englischen Statistik werden erst seit dem ..re 1905 Angaben über die Kokserzeugung gemacht.
[3] Die Angaben sind nicht vollständig, weil einige Kokereien ..len.
[4] 1906 wurden allein im Ruhrbezirk 15555786 t Koks produziert.
[5] Jahresbericht des Bergbau-Vereins, Essen, 1906 II, S. 14.
[6] Ohne New York und Texas.

Wie die Zusammenstellung zeigt, ist der Koks in der Union im neuen Jahrhundert außerordentlich teuer geworden, während der Preis der Weichkohle sich im großen und ganzen nicht verändert hat. Diese

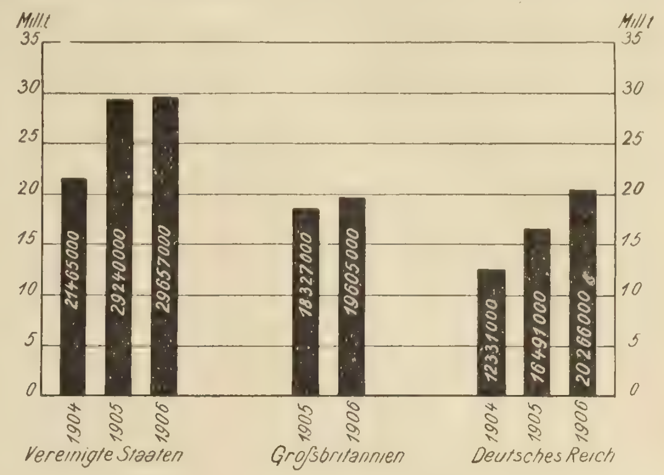


Fig. 125. Kokserzeugung der drei Hauptländer in den Jahren 1904—1906.

Erscheinung erklärt sich daraus, daß der bei weitem größte Teil des amerikanischen Koks von einem Revier, dem Connelsville-Becken geliefert wird, wo die Kohlenpreise ebenfalls stark gestiegen sind.

Die amerikanische Steinkohlenindustrie.

Die ungeheure Steinkohlenförderung von annähernd 360 Mill. t im Jahre 1905 und über 375 Mill. t in 1906 verteilt sich auf fünf Hauptfördergebiete von Weichkohle (bituminöse Fett- und Flammkohle) und ein Hauptgewinnungsgebiet von Magerkohle, das pennsylvanische Anthrazitvorkommen. Dazu kommt noch eine Reihe kleinerer Fördergebiete, die aber neben diesen großen Bezirken nur eine geringe Rolle spielen. Die geographische Lage der amerikanischen Kohlenvorkommen wird durch die beigegebene Übersichtskarte (Taf. 3) veranschaulicht. Die Weichkohlenbezirke sind, von Osten nach Westen gezählt, folgende:

I. Das appalachische Kohlenbecken. Bei einer Gesamtlänge von etwa 1300 km erreicht das Becken im Norden eine Breitenausdehnung von 290 km, die sich nach Süden zu in West-Virginien auf 200, in Tennessee auf 32 km verringert und in Alabama wieder auf etwa 130 km anwächst. Insgesamt umfaßt das Becken 183 400 qkm, von denen 75 pCt abbauwürdige Flöze führen sollen.

Das appalachische Becken ist durch Gebirgfaltung und nachherige Erosion in folgende Einzelbecken geteilt:

a. Nördlicher Teil, in den Staaten Pennsylvanien, Ohio, Maryland, West-Virginien, Virginien und Ost-Kentucky. Förderung r. 177 Mill. t im Jahre 1905, also etwa die Hälfte der gesamten amerikanischen Kohlengewinnung.

b. Südlicher Teil, in den Staaten Tennessee, Alabama und Georgia, 1350 km von dem Nordbezirk entfernt. Gewinnung im Jahre 1905 $16^1/_2$ Mill. t 4,6 pCt der gesamten amerikanischen Kohlenförderung.

II. Die Mittellandvorkommen (350 945 qkm), die sich auf 3 verschiedene Becken verteilen, nämlich,

a. den östlichen Teil (150 220 qkm) in den Staaten Illinois, Indiana und West-Kentucky. Förderung im Jahre 1905 50,3 Mill. t = 14,1 pCt der gesamten Kohlenförderung Amerikas;

b. den nördlichen Teil im Staate Michigan. Dort wurden 1905 1,3 Mill. t (0,37 pCt der Gesamtmenge) gefördert. Die kohleführenden Schichten sind unter einer Fläche von 29 267 qkm festgestellt;

c. den westlichen Teil, Iowa, Missouri, Nebraska und Kansas, mit einer Fläche von 171 458 qkm und einer Kohlenförderung von 15,6 Mill. t = 4,38 pCt der Gesamtgewinnung.

III. Die südwestlichen Vorkommen, Arkansas, Indianer-Gebiet und Nord-Texas mit einer Fläche von 72 199 qkm. Das Becken lieferte im Jahre 1905 5,5 Mill. t = 1,54 pCt der Gesamtförderung.

IV. Die Steinkohlenvorkommen des Felsengebirges in den Staaten Montana, Nevada, Nord-Dakota, Idaho, Wyoming, Utah, Kolorado[1] und Neu-Mexiko. Die Förderung überstieg im Jahre 1905 $17\frac{1}{2}$ Mill. t, gleich einem Anteil von 4,91 pCt der Gesamtgewinnung.

V. Die Vorkommen an der pazifischen Küste in den Staaten Washington, Oregon und Kalifornien. Die Förderung ergab im Jahre 1905 2,8 Mill. t[2] = 0,78 pCt der gesamten amerikanischen Kohlengewinnung.

VI. Die neu aufgeschlossenen Vorkommen in Alaska, die erst geringe Kohlenmengen liefern.

VII. Das Anthrazitvorkommen in Pennsylvanien, das in dem Zeitraum von 1826—1905 die ungeheure Menge von 1610 Mill. t geliefert hat und noch einer großen Zukunft entgegengeht. Seine Förderung betrug im Jahre 1905 $70\frac{1}{2}$ Mill. t und nahm mit r. 20 pCt an der gesamten Kohlengewinnung teil.

VIII. Die Vorkommen triassischer Kohlen in den Staaten Virginien und Nord-Karolina (bei Richmond und Deep River). Diese Gebiete beanspruchen nur noch historisches Interesse, weil hier zum ersten Male in der Union systematischer Bergbau auf Kohle betrieben wurde. Die meisten Gruben sind um die Mitte des vorigen Jahrhunderts verlassen worden. Jetzt findet nur noch ein unbedeutender Betrieb statt.

Die Braunkohlenvorkommen ziehen sich von Neu-Mexiko im Süden am Felsengebirge entlang bis nach Alaska in der Form oft unterbrochener Streifen hin und bieten namentlich in den Staaten Montana, Wyoming und Nord- und Süd-Dakota Aussichten für die Eröffnung eines Bergbaues.

27 von den 47 Staaten der Union verfügen über Kohlenvorkommen von gewerblicher Bedeutung.

Die stärkste Gewinnung findet im pennsylvanischen Anthrazitbezirk statt, von dessen Förderung im Jahre 1905 auf jedes Quadratkilometer des Flächeninhaltes stark 56 000 t entfielen.

Die Gesamtkohlenförderung verteilte sich im Jahre 1905 auf die Hauptbecken wie folgt:

[1] An der Förderung Kolorados hat Anthrazit einen beträchtlichen Anteil.

[2] einschl. Alaska (s. VI).

Kohlenförderung in den Hauptbecken.

Kohlenbecken	Kohlenförderung insgesamt 1000 t		von der Gesamtgewinnung pCt	
A. Weichkohle[1]				
I. Appalachisches Becken		193 079		54,17
nördlicher Teil . . .	176 585		49,54	
südlicher Teil . . .	16 494		4,63	
II. Mittelland-Vorkommen . . .		67 073		18,82
östlicher Teil . .	50 128		14,07	
nördlicher „ . . .	1 336		0,37	
westlicher „ . . .	15 609		4,38	
III. Südwestliches Vorkommen . . .		5 497		1,54
IV. Gebiet des Felsengebirges		17 512		4,91
V. Pazifische Küste[2] . .		2 772		0,78
B. Anthrazit (Pennsylvanien) . .		70 521		19,78
C. Triassische Kohle		2		—
Zus.		356 456		100,00

Die Hauptförderstaaten, für die auch die Ziffern des Jahres 1906 hinzugefügt werden konnten, waren an der Gewinnung wie folgt beteiligt:

Staaten mit einer Förderung über 10 Mill. t.

Staat	Förderung insgesamt 1000 t 1905	1906	von der Gesamtgewinnung pCt 1905	1906
Pennsylvanien	177 878	181 962	49,90	48,43
West-Virginien . . .	34 285	39 273	9,62	10,45
Illinois	34 868	37 631	9,78	10,02
Ohio	23 182	25 158	6,50	6,70
Alabama	10 765	11 892	3,02	3,16
Indiana	10 791	10 970	3,03	2,92

Über die Beteiligung der beiden wichtigsten Kohlenarten, Weichkohle und Anthrazit, an der Förderung in den Jahren 1885—1906 und die Entwicklung der Preise geben die beiden nachstehenden Tabellen Auskunft.

Jahr	Förderung Weichkohle 1000 t	Pennsylvan. Anthrazit 1000 t	zusammen 1000 t	Durchschnittpreis für 1 t Weichkohle ℳ	Anthrazit ℳ
1885	66 062	34 776	100 838	5,23	9,25
1890	100 967	42 154	143 121	4,58	6,62
1895	122 572	52 614	175 186	3,98	6,53
1900	192 601	52 041	244 642	4,81	6,90
1901	204 858	61 206	266 064	4,86	7,73
1902	236 054	37 532[3]	273 586	5,19	8,52
1903	256 494	67 679	324 173	5,74	9,44
1904	252 784	66 364	319 148	5,09	8,80
1905	285 985	70 449	356 434	4,91	8,47
1906	311 056	64 663	375 719	5,14	8,56

Im Durchschnitt von je 5 Jahren stellen sich die Förderziffern für den Zeitraum von 1881—1906 wie folgt:

	Weichkohle 1000 t	Anthrazit 1000 t	Zusammen 1000 t
1881—1885	64 491	32 837	97 328
1886—1890	85 676	39 871	125 547
1891—1895	113 771	48 446	162 217
1896—1900	155 573	50 460	206 033
1901—1905	247 235	60 646	307 881
1906	311 056	64 663	375 719

[1] einschl. Braunkohle. [2] einschl. Alaska.
[3] Streikjahr.

Von den beiden Kohlenarten nimmt die Weichkohle . Tabelle) dank ihrer zunehmenden Verwendung als ausbrand- und Kesselkohle, sowie wegen des im letzten ahrzehnt außerordentlich gestiegenen Koksbedarfs er Eisenindustrie mit über 80 pCt Anteil an der esamtproduktion. In den Jahren 1890—1906 hat ch die Weichkohlenförderung mehr als verdreifacht, ährend die Anthrazitgewinnung nur um das $1^1/_2$fache igenommen hat und ihr Anteil an der Gesamtför- erung in dem genannten Zeitraum von $29^1/_2$ auf $7^1/_4$ pCt gesunken ist.

Die Entwicklung der Weichkohlenförderung it dem Jahre 1901 in den Staaten mit mehr als Mill. t Förderung ist aus folgender Tabelle zu sehen:

Weichkohlengewinnung in den Staaten mit mehr als 5 Mill. t Förderung.

Staat	1901	1902	1903	1904	1905	1906
	in 1000 t					
ennsylvanien . .	74 668	89 427	93 548	88 850	107 425	117 295
est-Virginien . .	21 835	22 291	26 615	29 399	34 285	39 273
inois	24 795	29 883	33 527	33 090	34 868	37 631
io	19 000	21 337	22 533	22 136	23 182	25 158
abama	8 255	9 394	10 573	10 217	10 765	11 892
diana	6 276	8 570	9 793	9 836	10 791	10 970
olorado	5 171	6 714	6 735	6 040	8 007	9 173
entucky	4 962	6 139	6 839	6 873	7 650	8 758
wa	5 096	5 357	5 824	5 915	6 168	6 592
ennessee	3 296	3 976	4 353	4 338	5 410	5 678
yoming	4 069	4 018	4 205	4 698	5 082	5 565
ansas	4 446	4 777	5 298	5 746	5 828	5 466

Dazu kommt die Förderung in den für die Kohlen- rderung weniger wichtigen Staaten (unter 5 Mill. t), eren Entwicklung die nächste Tabelle zeigt.

Weichkohlengewinnung in den Staaten mit weniger als 5 Mill. t Förderung.

Staat	1901	1902	1903	1904	1905	1906
	in 1000 t.					
ryland	4639	4782	4396	4367	4634	4931
rginien	2473	2888	3131	3094	3879	3860
ssouri	3449	3529	3845	3781	3614	3409
ashington	2339	2432	2897	2847	2599	2972
lianer-Territorium	2197	2559	3191	2764	2653	2595
eu-Mexiko	986	951	1399	1318	1497	1782
kansas	1648	1764	2022	1823	1755	1691
ontana	1267	1416	1351	1233	1491	1660
ah	1200	1428	1525	1354	1209	1608
chigan	1126	875	1241	1218	1336	1221
xas	1005	818	841	1085	1089	1191
orgia	311	376	378	348	319	301
rd-Dakota	151	205	253	247	288	277
egon	63	60	83	101	99	72
lifornien [1] . . .	138	79	96	72	73	23
rd-Karolina . . .	11	21	16	6	1	—

Die Entwicklung der Förderung in den letzt- nannten Staaten ist ebenfalls im allgemeinen recht nstig, sodaß einige von ihnen voraussichtlich eine größere Bedeutung für die amerikanishe Kohlenevr- sorgung gewinnen werden.

[1] einschl. Alaska.

Auch an der Kokserzeugung ist eine größere Anzahl Staaten beteiligt, doch produziert Pennsylvanien allein weit mehr als alle andern zusammen.

Koksproduktion in den Vereinigten Staaten.

Staat	1902	1903	1904	1905	1906
	in 1000 t				
Pennsylvanien . .	14 967	14 199	13 482	18 664	20 920
West-Virginien . .	2 283	2 457	2 071	3 085	3 369
Alabama	2 315	2 444	2 123	2 338	2 753
Virginien	1 020	1 067	999	1 360	1 431
Kolorado[1]	910	956	716	1 251	1 321
Tennessee	508	496	344	425	439
Ohio	133	131	99	251	267
Illinois	—	—	4	9	244
Neu-Mexiko . . .	21	10	53	81	134
Kentucky	115	105	58	72	67
Georgia	74	78	69	64	64
Indianergebiet . .	45	45	41	50	45
Washington . . .	37	40	41	48	41
Montana	49	41	38	29	35
Kansas	19	13	9	4	2
Missouri	5	2	2	1	—
Übrige Staaten . .	543	845	1 316	1 506	1 891
Zus.	23 044	22 929	21 465	29 240	33 023

Von der pennsylvanischen Produktion fällt dem Connelsville-Bezirk der Löwenanteil zu, während das zweitwichtigste Gebiet, das Pocahontas-Revier in West-Virginien, nur auf $^1/_8$ der Leistung des erstern kommt. Über die Entwicklung des Koks-Versandes in diesen beiden Gebieten geben die nachfolgenden Zahlen Auskunft.

Koksversand aus den beiden wichtigsten amerikanischen Koksbezirken.

Jahr	Connelsville 1000 t	Pocahontas 1000 t
1901	11 440	1161
1902	12 827	1081
1903	12 107	1536
1904	11 274	1468
1905	16 236	1957

Die Belegschaft der amerikanischen Kohlengruben hatte im Jahre 1905 schon das 6. Hunderttausend überschritten.

Entwicklung der Belegschaftziffer im amerikanischen Kohlenbergbau.

Jahr	Anthrazit- Bezirke	Weichkohlen- Bezirke	Zusammen
1890	126 000	192 204	318 204
1895	142 917	239 962	382 879
1900	144 206	304 375	448 581
1901	145 309	340 235	485 544
1902	148 141	370 056	518 197
1903	150 483	415 777	566 260
1994	155 861	437 832	593 693
1995	165 406	460 909	626 315

[1] einschl. Utah.

(Forts. folgt.)

Die Bergwerksproduktion des Oberbergamtsbezirks Dortmund in den Jahren 1903—1907.

Von Dr. Ernst Jüngst, Essen.

Dieser Nummer ist unter dem Titel „Die Bergwerke und Salinen des Oberbergamtsbezirks Dortmund im Jahre 1907“ ein von der Redaktion dsr. Z. zusammengestelltes Heft beigegeben, in dem zum ersten Mal der Versuch unternommen ist, über das von der amtlichen Statistik Gebotene hinaus eine vollständige Übersicht über die gesamte Produktion der dem Bezirk des Kgl. Oberbergamts zu Dortmund angehörenden Bergwerksbetriebe zu geben. Während die oberbergamtliche Statistik nur die Gewinnungs- und Absatzziffern für Kohle nebst den entsprechenden Belegschaftziffern und der Zahl der Werke für den ganzen Bezirk und seine einzelnen Reviere bietet, enthält das vorliegende Heft außerdem noch die bisher nur in den vom Reichsamt des Innern herausgegebenen Nachrichten für Handel und Industrie veröffentlichten Produktionsziffern für Koks und Briketts; ferner bietet es eingehende Angaben über die Nebenproduktengewinnung bei der Kokserzeugung, über die amtliche Mitteilungen bisher vollständig fehlen. Sein besonderer Wert dürfte darin liegen, worin auch der eigentliche Zweck seiner Herausgabe beruht, daß es diese produktionsstatistischen Angaben nicht nur für den ganzen Bezirk und seine Reviere, sondern auch für jedes einzelne Werk liefert. Auch die Produktionsergebnisse der häufig mit Steinkohlenwerken verbundenen Ziegelbrennereien, Leuchtgasfabriken usw. sind ebenso wie die auch in der amtlichen Statistik aufgeführte Gewinnung der Erzbergwerke und Salinen mitberücksichtigt worden. — Auf ein Rundschreiben des Bergbau-Vereins in Essen haben die Zechenverwaltungen mit großer Bereitwilligkeit die angeforderten Angaben zur Verfügung gestellt, wofür ihnen an dieser Stelle gebührend Dank ausgesprochen sei.

Das Gesamtergebnis der Erhebung ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt, welche für die letzten fünf Jahre die Produktionsziffern für alle auf den Bergwerken und Salinen des Oberbergamtsbezirks Dortmund hergestellten Produkte enthält.

Bergwerksproduktion im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

	1903	1904	1905	1906	1907	Zu- oder Abnahme 1907 gegen 1903	Zu- oder Abnahme 1907 gegen 1906
	t	t	t	t	t	t	t
Steinkohle	64 689 594	67 533 681	65 373 531	76 811 054	80 182 647	+ 15 493 053	+ 3 371 593
Koks	9 889 816	10 807 389	11 424 430	14 411 602	15 873 815	+ 5 983 999	+ 1 462 213
Briketts	1 567 089	1 751 196	2 092 351	2 495 149	2 838 931	+ 1 271 842	+ 343 782
Schwefelsaures Ammoniak	53 636	75 670	95 840	131 668	155 191	+ 101 555	+ 23 523
Ammoniakwasser	2 001	1 685	1 895	4 559	4 619	+ 2 618	+ 60
Salmiak	16	12	11	12	11	— 5	— 1
Teer	132 945	188 580	241 756	328 790	381 975	+ 249 030	+ 52 585
Teerverdickung	—	215	536	606	627	—	+ 21
Teerpech	18 948	31 679	40 773	52 696	58 885	+ 39 937	+ 6 189
Anthrazenöl	4 282	7 728	10 348	15 966	17 774	+ 13 492	+ 1 808
Kreosotöl	3 161	6 826	9 196	13 809	17 454	+ 14 293	+ 3 645
Leichtöl	1 196	1 165	1 095	1 207	927	— 269	— 280
Rohnaphthalin	2 272	3 258	4 271	5 554	8 113	+ 5 841	+ 2 559
Reinnaphthalin	—	—	—	150	1 520	+ 1 520	+ 1 370
Anthrazen	484	1 065	1 201	1 596	1 570	+ 1 086	— 26
Rohbenzol	7 146	9 841	13 731	16 663	28 879	+ 21 733	+ 12 216
90er ger. Handelsbenzol	2 831	4 925	5 844	7 276	15 232	+ 12 401	+ 7 956
Rohtoluol	421	617	760	1 326	1 836	+ 1 415	+ 510
Gereinigtes Toluol	129	21	92	103	505	+ 376	+ 402
Rohxylol	271	481	974	1 255	1 631	+ 1 360	+ 376
Gereinigtes Xylol				26	353	+ 353	+ 327
Rohsolventnaphtha	151	317	655	686	996	+ 845	+ 310
Gereinigtes Solventnaphtha	164	473	523	907	1 618	+ 1 454	+ 711
	cbm	cbm	cbm	cbm	cbm	cbm	cbm
Leuchtgas	955 799	1 272 015	1 343 858	1 570 280	2 292 624	+ 1 336 825	+ 722 344
	1000 St.	1000 St.	1000 St.	1000 St.	1000 St.	1000 St.	1000 St.
Ziegelsteine	236 805	265 635	243 426	274 665	299 423	+ 62 618	+ 24 758
Preßsteine	5 221	5 094	4 923	5 304	5 487	+ 266	+ 183
Kalksandsteine	—		—	3 224	5 809	+ 5 809	+ 2 585
	t	t	t	t	t	t	t
Eisenerz	278 697	260 857	356 359	442 189	472 722	+ 194 025	+ 30 533
Zinkerz	4 837	4 287	5 932	7 541	6 070	+ 1 233	— 1 471
Bleierz	2 163	1 421	1 457	985	812	— 1 351	— 173
Kupfererz	159	214	215	141	72	— 87	— 69
Schwefelkies	135	283	319	137	247	+ 112	+ 110
Salz	34 582	30 209	31 602	34 382	33 581	— 1 001	— 801

In den letzten 5 Jahren hat die Kohlengewinnung des Oberbergamtsbezirks um fast $15^1/_2$ Mill. t = 23,95 pCt zugenommen; verhältnismäßig noch stärker, um 60,51 und um 81,16 pCt, sind in dieser Zeit die Koks- und Briketterzeugung gewachsen. Während in 1903 unter Annahme eines Koksausbringens von 78 pCt 12 680 000 t Kohle = 19,6 pCt der Gesamtförderung zur Kokserzeugung dienten, wurden in 1907 20 351 000 t Kohle

25,4 pCt der Förderung dazu verwandt. Gleichzeitig beanspruchte die Brikettherstellung, wenn man einen Pechzusatz von 8 pCt annimmt, 2612000 t = 3,26 pCt der Kohlenförderung gegen 1 442 000 t = 2,23 pCt in 1903. Einen ganz ungewöhnlichen Aufschwung verzeichnet im letzten Jahrfünft die Nebenproduktengewinnung des Bezirkes; ihre wichtigsten Produkte wie schwefelsaures Ammoniak, Teer, Teerpech, Anthrazenöl, Kreosotöl, Rohbenzol, 90er gereinigtes Handelsbenzol haben durchgehends Steigerungen auf annähernd das Dreifache bis auf mehr als das Fünfeinhalbfache erfahren. Z. T. noch stärker haben sich die Produktionsziffern der andern aus den Koksofengasen gewonnenen schweren und leichten Kohlenwasserstoffe erhöht. Auch die Eisenerzförderung weist in 1907 gegen 1903 eine Steigerung um fast 70 pCt, die Zinkerzförderung eine solche um 25 pCt auf, wogegen die Bleierz- und Kupfererzgewinnung, welche beide keine größere Bedeutung haben, um mehr als die Hälfte zurückgegangen sind. Alles in allem bietet die Übersicht über die Bergwerksproduktion im Oberbergamtsbezirk Dortmund für die letzten fünf Jahre ein Bild sehr erfreulicher Entwicklung.

Gehen wir auf die einzelnen Erzeugnisse der Ruhrzechen näher ein.

Die folgende Tabelle behandelt den Steinkohlenbergbau des Bezirks revierweise nach Zahl der betriebenen Werke, nach Fördermenge, Belegschaft und Förderanteil auf den Kopf der Belegschaft für die letzten fünf Jahre.

Bergrevier	Anz. der betr. Werke 1907	Steinkohlenförderung 1903 t	1904 t	1905 t	1906 t	1907 t	Belegschaft 1903	1904	1905	1906	1907	Förderanteil eines Arbeiters 1906 t	1907 t
amm	7	222 378	321 216	396 210	293 706	589 417	2 140	2 397	2 995	2 986	4 189	98.4	140.7
ortmund I	14	3 522 117	3 573 643	3 348 831	3 870 334	3 992 998	16 194	16 247	15 681	16 097	16 344	240.4	244.3
„ II	13	4 367 653	4 624 390	4 544 068	5 306 053	5 568 697	18 680	19 670	19 670	19 973	21 837	265.7	255.0
„ III	11	4 384 816	4 451 591	4 160 632	4 616 391	4 801 216	18 006	18 889	18 635	18 633	19 788	247.8	242.6
t-Recklinghausen	8	3 546 881	3 890 759	3 959 285	5 189 122	5 460 841	15 004	17 322	16 215	18 783	21 218	276.3	257.4
est-Recklinghausen	8	3 820 564	4 057 776	4 067 061	4 961 858	5 152 245	14 639	15 265	15 411	16 647	18 474	298.1	278.9
itten	9	2 733 598	2 888 073	2 596 251	2 913 160	3 091 136	11 789	11 816	11 244	11 483	11 972	253,7	258,2
attingen	17	2 423 891	2 626 128	2 564 805	2 902 392	2 911 299	10 890	10 994	10 868	11 122	11 766	261,0	247,4
d-Bochum	10	2 401 691	2 370 035	2 088 358	2 358 298	2 533 539	12 161	11 809	10 644	10 845	11 876	217.5	213.3
ord-Bochum	6	3 351 466	3 706 099	3 807 337	4 394 932	4 655 450	14 219	15 834	16 701	17 099	18 678	257,0	249.2
erne	8	4 465 850	4 431 790	4 257 050	5 207 073	5 367 770	16 850	17 725	17 339	17 933	20 178	290.4	266.0
elsenkirchen	6	4 485 853	4 518 693	4 242 599	5 011 890	5 007 771	15 902	16 677	16 720	16 754	17 664	299.1	283.5
attenscheid	5	4 449 988	4 386 932	4 102 352	4 582 870	4 747 630	16 972	16 776	16 428	16 919	18 464	270.9	257,1
t-Essen	5	4 100 830	4 289 109	4 203 290	4 939 674	5 158 180	13 915	14 662	14 349	14 784	15 868	334.1	325.1
est-Essen	7	5 190 157	5 171 976	5 024 674	6 053 677	6 503 971	17 489	18 408	18 472	19 358	21 570	312.7	301.5
d-Essen	15	3 969 083	4 206 326	3 892 105	4 335 004	4 762 986	14 211	15 238	14 322	14 619	16 096	296.5	295.9
erden	9	660 454	633 048	641 631	715 738	753 539	2 476	2 380	2 287	2 307	2 519	310.2	299.1
erhausen	3	6 592 324	7 386 097	7 476 992	4 387 155	4 435 383	24 455	28 150	29 726	16 146	16 942	271.7	261.8
isburg	3	—		—	4 771 727	4 688 579	—	—	—	16 231	17 646	294.0	265.7
. Oberbergamtsbezirk Dortmund	164	64 689 594	67 533 681	65 373 531	76 811 054	80 182 647	255 992	270 259	267 798	278 719	303 089	275,6	264.6

Im Jahre 1907 wurden im Oberbergamtsbezirk Dortmund 164 selbständige Schachtanlagen gezählt, von denen 156 in Förderung standen und 8 im Abteufen begriffen waren.

Die Verteilung der in Förderung stehenden Werke auf die verschiedenen Betriebsgrößenklassen ist aus der nebenstehenden Tabelle zu ersehen.

21 Zechen mit einer Förderung von je weniger als 100000 t lieferten mit einer Gewinnungsziffer von insgesamt 670 652 t noch nicht 1 pCt der Förderung des Bezirks, während 13,5 pCt der Betriebe auf sie entfielen. Die nächste, 77 Mitglieder (= r. 50 pCt der Gesamtzahl) umfassende Gruppe mit einer Gewinnung von je 100000 bis 500000 t brachte von der Gesamtförderung etwas mehr als ein Viertel, 22 Mill. t, auf. Etwa ein Viertel (36) der Zechen und 32,3 pCt der Förderung (25,9 Mill. t) kommen auf die Betriebe mit einer Gewinnung von $^1/_2$—1 Mill. t. Die größten Zechen, 22 an der Zahl, (14,1 pCt der Gesamtzahl) förderten bei einer Produktion

Betriebsgrößenklasse	Zahl der Werke	Förderung der Werke t	Belegschaft der Werke Mann	Förderanteil eines Arbeiters
weniger als 1 000 t	1	228	121	2
1 000 — 10 000 t	7	41 320	260	159
10 000 — 50 000 t	8	271 848	2 726	100
50 000—100 000 t	5	357 256	1 447	247
100 000 — 200 000 t	25	3 913 753	17 803	220
200 000 — 300 000 t	21	5 266 042	21 944	240
300 000 — 400 000 t	18	6 414 896	25 550	251
400 000 — 500 000 t	13	6 044 887	22 227	272
500 000 — 600 000 t	9	4 968 921	20 003	248
600 000 — 700 000 t	6	3 875 056	12 618	307
700 000 — 800 000 t	9	6 694 633	24 870	269
800 000 — 900 000 t	10	8 473 987	30 611	277
900 000 —1 Mill. t	2	1 907 077	6 957	274
1 - 1.5 „ t	15	18 158 678	64 225	283
1.5 —2 „ t	4	6 578 081	24 277	271
über 2 „ t	3	7 215 984	26 825	269
Zusammen	156	80 182 647	302 464	265

von je mehr als 1 Mill. t 32 Mill. t oder 39,85 pCt der Gewinnung des Bezirks. Während ihre Zahl der der Kleinbetriebe r. gleichkommt, übertrifft ihre Förderung die jener um beinahe das Fünfzigfache.

Für die letzten 50 Jahre zeigt die Zahl der Werke, ihre Förderung und Belegschaft und die auf das einzelne Werk entfallende Fördermenge und Arbeiterzahl im Oberbergamtsbezirk Dortmund das folgende Bild:

Jahr	Zahl der Werke mit Produktion	Förderung insgesamt t	Förderung je Werk t	Belegschaft insgesamt	Belegschaft je Werk
1850	198	1 665 662	8 412	12 741	64
1860	282	4 365 834	15 482	29 320	104
1870	220	11 812 528	53 693	51 391	234
1880	197	22 495 204	114 189	80 152	407
1890	175	35 469 290	202 682	127 794	730
1900	164	59 618 900	363 530	226 902	1 384
1903	157	64 689 594	412 036	255 992	1 631
1904	150	67 533 681	450 225	270 259	1 802
1905	160	65 373 531	408 585	267 798	1 674
1906	161	76 811 054	477 087	278 719	1 731
1907	156	80 182 647	513 991	303 089	1 943

Danach hat sich die Zahl der Werke in diesem Zeitraum um 42. d. i. mehr als ein Fünftel, vermindert, während die Förderung gleichzeitig auf fast das Fünfzigfache gestiegen ist, sodaß auf das einzelne Werk in 1907 eine mehr als 60 mal so große Fördermenge und eine r. 30 mal so große Belegschaft wie in 1850 kommt. Es ist nicht ohne Interesse, hiermit die Entwicklung der entsprechenden Verhältnisse in England zu vergleichen, worüber ich in der Notiz „Die Betriebsgröße im britischen Steinkohlenbergbau" in der Nr. 9 dsr. Z. vom 29. Februar d. J. einige Angaben gemacht habe. Auf ein britisches Steinkohlenbergwerk entfiel in 1906 nur eine durchschnittliche Fördermenge von annähernd 77000 l. t und eine Belegschaft von 269 Mann, für 1854 sind die entsprechenden Zahlen r. 27000 l. t und 98 Mann, sodaß wir im britischen Steinkohlenbergbau im Laufe des letzten halben Jahrhunderts nur ein Wachstum der Betriebsgröße auf annähernd das Dreifache, im Ruhrbergbau dagegen auf mehr als das 60fache feststellen können.

Die Förderung des Oberbergamtsbezirks an Kohle betrug im letzten Jahre 80182647 t und übertraf damit das Ergebnis des Vorjahrs um 3 371 593 t = 4,39 pCt. Sie war ungünstig beeinflußt worden durch den das ganze Jahr hindurch herrschenden Arbeitermangel und den im Herbst wieder stärker hervortretenden Wagenmangel, nicht zum wenigsten aber auch durch ein erhebliches Nachlassen der Arbeitsleistung der Belegschaften, worauf weiter unten noch etwas näher eingegangen wird.

An der Zunahme der Förderung in 1907 waren alle Reviere bis auf Duisburg (— 83148 t) und Gelsenkirchen (— 4119 t) beteiligt. Am stärksten war der Förderzuwachs in den Revieren Hamm (+ 100,68 pCt), Süd-Essen (+ 9,87 pCt), West-Essen (+ 7,44 pCt), Süd-Bochum (+ 7,43 pCt); auch in Witten, Werden, Nord-Bochum und Dortmund II übertraf er z. T. nicht unerheblich den Durchschnitt des Bezirks.

Über die Zunahme der Förderung hinaus zeig nach der amtlichen Angabe der **Geldwert** der Kohlen gewinnung in Höhe von 763 217 586 *M* gegen das Vor jahr eine Steigerung um 90 652 994 *M*, da sich gleich zeitig der Wert für die Tonne von 8,76 auf 9,52 *M* erhöht und damit seinen bisher höchsten Stand er reicht hat.

Der **Absatz** einschl. des Selbstverbrauchs über traf mit 80 210 204 t die Förderung um 27 557 t. De Bestand am Schluß des Jahres betrug 224 348 t gege 251905 t im Vorjahre und kam damit etwa de Förderung eines Tages gleich.

Ebenso wie die Kohlengewinnung des Oberbergamts bezirks Dortmund erreichte im letzten Jahre auch sein **Belegschaft** (technische Beamte eingerechnet) mi 303 089 Mann ihre bisher höchste Zahl. Die Steigerung gegen das Vorjahr betrug 24 370 Mann = 8.74 pCt. Im letzten Vierteljahr 1907 war die Belegschaftziffer mi 318 789 Mann beträchtlich höher als im Durchschnitt de Jahres. An der Zunahme der Belegschaft hatten alle Reviere teil, im Verhältnis am meisten Hamm (+ 40.29 pCt), Ost-Recklinghausen (12,96 pCt), Herne (12,52 pCt), West-Essen (11,43 pCt), West-Recklinghausen (10,97 pCt), Süd-Essen (10.10 pCt). Die Zunahme in den anderen Revieren blieb unter 10 pCt.

In welchem Umfang die einzelnen Reviere an der Förderung und Belegschaft des Bezirks in den Jahren 1903 und 1907 beteiligt waren, läßt die folgende Zusammenstellung ersehen.

Bergrevier	Anteil an der Gesamt-Förderung 1903 pCt	Anteil an der Gesamt-Förderung 1907 pCt	Anteil an der Gesamt-Belegschaft 1903 pCt	Anteil an der Gesamt-Belegschaft 1907 pCt
Hamm	0,34	0,74	0,84	1,38
Dortmund I	5.44	4.98	6,33	5,39
„ II	6,75	6,93	7.30	7,20
„ III	6.78	5.99	7.03	6.53
Ost-Recklinghausen	5,48	6,81	5,86	7,00
West-Recklinghausen	5,91	6,43	5,72	6.10
Witten	4.23	3,86	4.61	3.95
Hattingen	3,75	3.63	4.25	3,88
Süd-Bochum	3.71	3,16	4.75	3.92
Nord-Bochum	5.18	5.81	5,55	6.16
Herne	6,90	6,69	6.58	6.66
Gelsenkirchen	6,93	6.25	6.21	5.83
Wattenscheid	6.88	5.92	6.63	6.09
Ost-Essen	6,34	6.43	5,44	5.24
West-Essen	8.02	8,11	6.83	7.12
Süd-Essen	6,14	5.94	5.55	5.31
Werden	1,02	0,94	0,97	0.83
Oberhausen	10,19	5.53	9.55	5.59
Duisburg	—	5,85	—	5,82
Se. Oberbergamtsbezirk Dortmund	100,00	100.00	100.00	100,00

Die Reviere zeigen in ihrer Bedeutung sehr große Unterschiede; während auf Hamm, das allerdings noch erst im Anfange seiner Entwicklung steht, in 1907 nur 0,74 pCt und auf Werden nur 0,94 pCt der Förderung entfallen, hat West-Essen eine Anteilziffer von 8,11 pCt, Dortmund II von 6,93 pCt. Auch das Fortschreiten des Bergbaus nach Norden und Osten

und das damit zusammenhängende Zurücktreten des Bergbaus im Süden des Bezirks ist aus der Tabelle ersichtlich. Die Anteile von Werden, Witten, Hattingen, Dortmund I und III, Süd-Bochum und Wattenscheid weisen in 1907 gegen 1903 teilweise erhebliche Rückgänge auf, dagegen ist die Verhältnisziffer namentlich von Ost- und West-Recklinghausen, Hamm und Nord-Bochum beträchtlich gestiegen. Größere Abweichungen in den Anteilen an der Förderung und an der Belegschaft bei den einzelnen Revieren lassen auf die leichtere oder schwerere Gewinnbarkeit der Kohle schließen. So ist beispielsweise aus dem Umstand, daß bei Hamm der Anteil an der Gewinnung nur etwas mehr als halb so groß ist wie an der Arbeiterzahl, zu entnehmen, daß dort auch die Förderquote auf den einzelnen Arbeiter, die allerdings gerade in diesem Revier außer von der Gewinnbarkeit der Kohle auch von dem Entwicklungsstadium der dortigen Anlagen bestimmt wird, entsprechend unter dem Durchschnitt des Bezirks bleibt. Umgekehrt verzeichnen die Essener Reviere einen wesentlich höheren Anteil an der Förderung als an der Belegschaft, woraus sich für sie eine günstige Förderleistung auf den einzelnen Arbeiter ergibt.

Der auf den Kopf der Belegschaft (einschließlich Beamte) entfallende Anteil an der Jahresförderung weist, wie der Tabelle auf S. 387 zu entnehmen ist, im Vergleich zu 1906 mit 264,6 t gegen 275,6 t einen beträchtlichen Rückgang auf, doch war er immer noch höher als in einem der Jahre 1900—1905. Am größten war die Abnahme der Leistung in den Revieren West- und Ost-Recklinghausen (— 19,2 t und — 18,9 t) und Herne (— 24,4 t). Eine Zunahme dagegen ist für Hamm zu verzeichnen, wo die Schachtanlage Radbod I/II der Bergwerksgesellschaft Trier in 1907 die Förderung aufgenommen hat und auch Zeche Werne, welche vor 2 Jahren infolge einer Explosion vorübergehend stillgelegt werden mußte, wieder größere Fördermengen lieferte; ferner noch für Dortmund I (+ 3,9 t) und Witten (+ 4,5 t.) Da wir es bei 1907 noch mehr als bei 1906 mit einem Jahr der Hochkonjunktur zu tun haben, läßt sich der Rückgang der Jahresleistung nicht mit einer geringeren Schichtenzahl in 1907 erklären; in den ersten 3 Vierteln dieses Jahres — die Zahlen für das ganze Jahr liegen noch nicht vor — war diese mit 241 auf den Kopf gerade so groß wie in dem entsprechenden Zeitraum von 1906. Auch der Wagenmangel, welcher in 1907 schwächer als im Vorjahre auftrat, und dadurch hervorgerufene Schichtverkürzungen lassen sich nicht als Erklärung für das Sinken des Förderanteils anführen.

Dieses entspringt vielmehr einer erheblichen Verminderung der Förderleistung des einzelnen Arbeiters in der Schicht, worüber für die einzelnen Quartale des vergangenen Jahres im Vergleich mit 1906 in der folgenden Tabelle die bis jetzt vorliegenden endgültigen und weitere auf Schätzung beruhende Angaben beigebracht sind.

Es betrug im Steinkohlenbergbau des Oberbergamtsbezirks Dortmund:

Zeit	Schichtleistung eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft t	Schichtleistung eines unterirdisch beschäft. eigentl. Bergarbeiters (Gruppe a) t
1. V.-J. 06	0,907	1,846
2. „ „	0,882	1,801
3. „ „	0,887	1,803
4. „ „	0,866	1,776
Ganzes Jahr „	0,885	1,806
1. V.-J. 07	0,869	1,722[1]
2. „ „	0,848	1,684[1]
3. „ „	0,855	1,677[1]
4. „ „	0,792[1]	1,625[1]
Ganzes Jahr „	0,840[1]	1,676[1]
im Vergleich zum 1. Vierteljahr 1906		
1. V.-J. 06	100,00	100,00
2. „ „	97,24	97,56
3. „ „	97,79	97,67
4. „ „	95,48	96,21
1. V.-J. 07	95,81	93,28[1]
2. „ „	93,49	91,22[1]
3. „ „	94,27	90,85[1]
4. „ „	87,32[1]	88,03[1]

In 1907 war nach der vorstehenden Berechnung die Schichtleistung eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft mit 0,840 t 0,045 t = 5,08 pCt kleiner als im Vorjahre; einen noch größeren Rückgang, nämlich um 7,20 pCt (1,676 t gegen 1,806 t) verzeichnet gleichzeitig die Hauer-Schichtleistung. Vom 1. Vierteljahr 1906 ab zeigt die Leistung im ganzen eine rückläufige Bewegung, sodaß sie im letzten Quartal 1907 bei der Gesamtbelegschaft 12,68 pCt und bei den Hauern 11,97 pCt niedriger stand als Anfang 1906.

Die Gründe für diese außerordentlich starke Abnahme der Schichtleistung entziehen sich einer sicheren Feststellung. Möglicherweise hat der das ganze letzte Jahr hindurch währende Arbeitermangel der Disponierung des Betriebs hindernd im Wege gestanden und, indem er außerdem auch zu einer umfassenden Verwendung ungeübter Arbeiter nötigte, die Leistung beeinträchtigt. Auch ist es nicht ausgeschlossen, daß die Aus- und Vorrichtungsarbeiten, deren Zurücktreten zugunsten der eigentlichen Gewinnungsarbeiten in 1906 zweifellos zu der höheren Schichtleistung beigetragen hat, mit dem Fortschreiten der Hochkonjunktur wieder stärker betrieben werden mußten, was natürlich geeignet war, die Leistung ungünstig zu beeinflussen. Ob und inwieweit auch die starke Steigerung der Löhne in der Richtung einer Verminderung der Leistung gewirkt hat, läßt sich zahlenmäßig nicht feststellen; der Praktiker ist jedoch geneigt, diesen Zusammenhang sehr stark zu betonen. Übrigens war die Hauer-Schichtleistung im letzten Jahr niedriger als in einem der voraufgehenden 16 Jahre; bis 1886 zurück weisen nur die Jahre 1888, 1889, 1890 und 1891 niedrigere Zahlen auf.

[1] Schätzung.

Will man an eine Betrachtung der Leistung irgendwelche weitergehenden Schlüsse knüpfen, besonders bei einem Vergleiche mit den Ergebnissen früherer Jahre und in andern Bergbaubezirken, so ist es unumgängig, zu dem Zwecke die Jahresleistung oder auch die Schichtleistung der Gesamtbelegschaft heranzuziehen. Als verwendbar stellt sich alsdann nur die Schichtleistung der in ihrer Zusammensetzung einigermaßen gleichartigen Gruppe a der amtlichen Statistik dar, welche die eigentlichen Bergarbeiter (Hauer und in demselben Gedinge arbeitende Schlepper) umfaßt. Die Außerachtlassung der Jahresleistung ist deshalb erforderlich, weil diese in hohem Maße von der viel mehr nach Jahren (Konjunktur) als etwa infolge der Willkür der Belegschaften wechselnden Schichtenzahl beeinflußt wird. Durch die Beschränkung auf die Gruppe a wird sodann auch die Wirkung der verschiedenen Besetzung der einzelnen Arbeitergruppen auf die Leistungshöhe ausgeschaltet, die sich bei der Berechnung der Förderquote auf den Kopf der Gesamtbelegschaft naturgemäß geltend macht. So mußte das Jahr 1886, in dem der Anteil der Gruppe a an der Gesamtbelegschaft im Ruhrbezirk 55,8 pCt betrug, ceteris paribus eine höhere Förderquote auf den Kopf der Gesamtbelegschaft ergeben als das Jahr 1906, in dem dieser Anteil auf 49,9 pCt zurückgegangen war, und ebenso wäre, wenn im übrigen die Bedingungen gleich lägen, im Saarbezirk, wo sich der Anteil der Hauer an der Gesamtbelegschaft um 10 höher stellt, auch eine entsprechend höhere Leistung auf den Kopf der Gesamtbelegschaft als im Ruhrrevier zu erwarten. In Wirklichkeit leistet aber der dortige Hauer, in der Hauptsache wohl infolge der anders gearteten geologischen Verhältnisse, nur 1,35 t in der Schicht, d. s. über 25 pCt weniger als sein Kamerad im Ruhrbezirk (1,806 t), sodaß sich trotz der viel stärkern Besetzung der Gruppe a im Saarrevier auf den Kopf der Gesamtbelegschaft im Ruhrrevier immer noch eine Mehrleistung in der Schicht von annähernd 12,6 pCt ergibt.

Koks wird ebenso wie seine primären Nebenprodukte Ammoniakwasser, schwefelsaures Ammoniak und Teer in allen Revieren des Bezirks gewonnen mit Ausnahme von Werden, wo keine Fettkohle, sondern nur Eß- und Magerkohle gefördert wird. Eine größere Bedeutung kommt der Kokserzeugung der Ruhrzechen erst seit den 70er Jahren zu; 1850 betrug sie noch nicht einmal 100 000, 10 Jahre später noch nicht 200 000 t. In dem Zeitraum von 1870—1880 stieg sie dann von r. 340 000 t auf 1,3 Mill. t, erreichte in 1890 eine Höhe von 3,7, in 1900 von r. 9 Mill. t und stellte sich im letzten Jahre auf 15,87 Mill. t. In der folgenden Zusammenstellung ist die Erzeugung des Bezirks an Koks sowie schwefelsaurem Ammoniak und Teer revierweise für die letzten fünf Jahre ersichtlich gemacht.

Bergrevier	Koksgewinnung				Gewinnung von schwefelsaurem Ammoniak				Gewinnung von Teer			
	1903	1904	1906	1907	1903	1904	1906	1907	1903	1904	1906	1907
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Hamm	–	– –	521	3 938		—	5	37	—	-	79	161
Dortmund I	696 907	695 738	926 136	941 993	119	1 901	5 165	6 557	332	3 605	10 599	13 616
„ II	995 373	1 124 837	1 230 081	1 336 098	7 887	9 592	11 054	12 275	19 283	24 228	28 034	29 677
„ III	884 284	957 854	1 288 357	1 360 646	4 144	6 235	13 221	14 825	9 626	14 032	31 510	36 305
Ost-Recklinghausen	313 471	460 848	638 304	711 426	2 659	6 017	9 148	10 292	6 839	15 897	25 456	29 902
West-Recklinghausen	43 587	91 246	247 138	275 391	—	584	3 021	3 855	—	1 603	8 187	10 502
Witten	355 726	412 869	469 916	628 828	1 488	2 862	4 262	5 526	5 070	6 172	7 292	9 283
Hattingen	265 729	277 882	337 103	343 072	830	808	844	888	1 170	1 111	1 108	1 207
Süd-Bochum	773 553	793 276	945 051	985 555	396	1 030	4 117	6 544	921	2 383	10 232	11 796
Nord-Bochum	831 054	931 354	1 365 335	1 672 582	1 975	5 240	14 402	19 339	4 953	13 283	35 174	47 524
Herne	939 697	979 928	1 377 010	1 364 010	7 016	9 225	13 419	13 142	17 206	24 583	35 002	34 530
Gelsenkirchen	591 857	653 385	736 779	832 984	5 826	7 556	8 195	9 731	16 566	21 294	24 153	28 176
Wattenscheid	687 663	726 914	972 442	1 014 408	4 806	5 319	8 410	8 703	12 138	11 686	19 323	20 775
Ost-Essen	526 252	502 550	749 555	815 496	2 630	2 617	6 425	7 187	7 075	7 883	20 149	22 850
West-Essen	637 194	659 935	1 155 998	1 365 239	4 479	6 132	11 712	15 887	10 641	17 137	30 683	40 107
Süd-Essen	352 706	344 857	408 823	394 968	—	220	766	296	—	674	3 053	2 855
Oberhausen	420 005	430 579	389 730	685 535	2 277	2 321	3 340	5 417	4 100	4 099	7 198	12 320
Duisburg	514 758	763 337	1 173 323	1 141 646	7 113	7 911	14 162	14 690	17 025	18 910	31 558	30 389
Se. Oberbergamtsbezirk Dortmund	9 829 816	10 807 389	14 411 602	15 873 815	53 636	75 670	131 668	155 191	132 945	188 580	328 790	381 975

7 Reviere hatten in 1907 eine Koksproduktion von mehr als 1 Mill. t; die höchste Erzeugungsziffer weist mit 1,67 Mill. t das Revier Nord-Bochum auf, dem das Revier West-Essen (1,37 Mill. t) am nächsten kommt. Die Steigerung der Koksproduktion gegen das Vorjahr stellt sich auf 1,46 Mill. t; die stärkste Zunahme verzeichnet das Revier Nord-Bochum (+ 307 247t), ferner haben einen Zuwachs über 100 000 t die Reviere Oberhausen (295 805 t), West-Essen (209 241 t), Witten (158 912 t) und Dortmund II (106 017 t). Einen Rückgang zeigten die Reviere Duisburg (—31 677 t), Süd-Essen (13 855 t) und Herne (13 000 t).

Die 94 Zechen mit Koksgewinnung verkokten, wie oben schon erwähnt, 1907 unter Annahme eines Ausbringens von 78 pCt 20 351 000 t = 25,4 pCt der Förderung des Bezirks. Auf eine Koks produzierende Zeche entfiel im Durchschnitt eine Erzeugungsmenge von 168 870 t. Weit höhere Ziffern weisen die nachstehenden Zechen auf, deren Kokserzeugung 37,6 pCt ihrer Förderung beanspruchte.

Zeche	Kohlenförderung t	Verkokte Kohlenmenge t	Koksproduktion t	Von der Kohlenförderung wurden verkokt pCt
Deutscher Kaiser . .	2 524 557	938 823	732 282	37,19
Konstantin der Große	1 341 430	746 049	581 918	55,62
König Ludwig . . .	1 143 304	580 723	452 964	50,79
Consolidation	1 605 552	535 268	417 509	33,34
Königsborn	1 047 443	495 355	386 377	47,29
Lothringen	795 416	467 096	364 335	58,72
Pluto	1 165 400	452 868	353 237	38,86
Oberhausen	2 625 699	440 268	343 409	16,77
Centrum I/III u. II .	943 864	439 777	343 026	46,59
Concordia (Oberhausen)	1 534 589	438 623	342 126	28,58

Im Verhältnis zur Kohlenförderung hat die größte Kokserzeugung die Zeche Lothringen, die in 1907 58,72 pCt ihrer Förderung verkokte. Unter den zehn größten Kokszechen befinden sich 4 Hüttenzechen: Deutscher Kaiser, Centrum, Pluto und Oberhausen.

In den letzten 30 Jahren ist im Zusammenhang mit der Koksproduktion wie in andern Bergbaurevieren auch im Ruhrrevier eine neue Industrie aufgekommen, die ständig an Bedeutung zunimmt und namentlich im letzten Jahrzehnt einen ungewöhnlichen Aufschwung erfahren hat. Gemeint ist die Gewinnung von Teer und Ammoniak und andern Destillaten aus den Koksofengasen. Die Anfänge dieser Industrie reichen in das Jahr 1881 zurück, wo die erste „Kohlendestillation" in Bulmke entstand. Für 1883 wird bereits eine Erzeugung von 767 t Teer und 323 t schwefelsaures Ammoniak angegeben, Ergebnisse, die seitdem um weit mehr als das Hundertfache überholt worden sind.

Die nachstehende Übersicht zeigt die Entwicklung der Gewinnung von schwefelsaurem Ammoniak und Teer im Oberbergamtsbezirk Dortmund in den Jahren 1897—1906.

Jahr	Herstellung von schwefelsaurem Ammoniak t	Herstellung von Teer t	Verkaufspreise für 1 t schwefelsaures Ammoniak ℳ	Verkaufspreise für 1 t Teer ℳ
1897	27 447	38 623	155,10	.
1898	27 442	64 695	171,00	.
1899	30 695	73 362	192,80	23,10
1900	36 504	77 088	210,00	26,60
1901	39 039	94 914	213,00	27,40
1902	45 433	109 723	218,00	23,20
1903	51 928	127 873	232,00	24,70
1904	68 483	175 863	235,50	23,40
1905	98 990	247 475	234,60	21,80
1906	144 300	360 750	236,00	21,30

Die vorstehenden Zahlen, welche von der Deutschen Teer-Verkaufs-Vereinigung zusammengestellt sind, lassen größere Erzeugungsmengen von schwefelsaurem Ammoniak und Teer erkennen als unsere Tabelle auf S. 386. Das dürfte seinen Grund darin haben, daß in letzterer nur die Gewinnung dieser Nebenprodukte auf den Bergwerken des Bezirks und nicht auch auf sonstigen Anlagen berücksichtigt ist.

Gegen 1903 hat sich die Gewinnung von schwefelsaurem Ammoniak und von Teer auf den Ruhrzechen in 1907 fast verdreifacht; sehr stark (+ 17,9 pCt und 16,2 pCt) war auch die Steigerung gegen das Vorjahr.

In sämtlichen Revieren, in denen Koks erzeugt wird, werden auch die Nebenprodukte gewonnen und zwar stehen die Reviere mit der größten Kokserzeugung wie Nord-Bochum, West-Essen, Herne, Dortmund, auch in der Gewinnung der primären Nebenprodukte an der Spitze. Doch gibt es immer noch eine ganze Anzahl von Zechen, nämlich 27, welche von einer Gewinnung der Nebenprodukte bei der Koksproduktion absehen.

Die Nebenprodukte gewinnenden Zechen scheiden sich wieder in solche, auf denen nur die primären Produkte wie Ammoniakwasser (in 1907 wurden hiervon im ganzen — in Süd-Bochum und in den drei Essener Revieren — 4619 t produziert), schwefelsaures Ammoniak und Teer und in solche, auf denen auch noch die in den Destillationsgasen enthaltenen schweren und leichten Kohlenwasserstoffe gewonnen werden.

Die erste Gruppe ist weniger bedeutend, ihr gehören nur 25 Zechen an, der zweiten Gruppe dagegen 42.

Die Destillation des Teers ist besonders in den 7 Revieren Dortmund III, Ost-Recklinghausen, Nord-Bochum, Herne, Gelsenkirchen, Wattenscheid und West-Essen entwickelt. Über den Anteil dieser Reviere an der Gewinnung der wichtigsten Teerdestillate unterrichtet für das letzte Jahr die folgende Zusammenstellung.

Bergrevier	Anthrazenöl t	Kreosotöl t	Rohnaphthalin t	Anthrazen t
Dortmund III . . .	1 701	742	773	—
Ost-Recklinghausen .	3 320	3 320	2 116[1]	195
Nord-Bochum . . .	1 947	2 451	668	70
Herne	1 248	1 757	465	171
Gelsenkirchen . . .	3 269	2 794	824	73
Wattenscheid . . .	1 138	1 422	951	318
West-Essen	5 151	4 968	2 316	743
Se. Oberbergamtsbez. Dortmund . . .	17 774	17 454	8 113	1 570

Die Rückstände, welche sich bei der Teerdestillation ergeben, sind das Teerpech und die bei einer Erzeugungsmenge von 627 t in 1907 im ganzen bedeutungslose Teerverdickung. Die Gewinnung von Teerpech hat sich ebenso wie die von Teer in den Jahren 1903—1907 r. verdreifacht, indem sie von 18 948 t auf 58 885 t anwuchs. Diese Menge entfällt zu 61 pCt (36 000 t) auf die Reviere West-Essen, Ost-Recklinghausen und Gelsenkirchen; mit größeren Mengen sind außerdem noch beteiligt Nord-Bochum (6920 t), Herne (5878 t), Wattenscheid (5693 t) und Dortmund III (4183 t).

Die Gewinnung der leichteren Kohlenwasserstoffe, welche auf den Benzolfabriken erfolgt, findet (1907) in 16 Revieren auf 40 Anlagen statt, während in 1900 erst 24 Benzolfabriken gezählt wurden. Gegen 1903 hat sich die Produktion von Rohbenzol (28 879 gegen

[1] Davon sind 11 t im Revier West-Recklinghausen gewonnen.

7 146 t) mehr als vervierfacht, die von 90er gereinigtem Handelsbenzol mehr als verfünffacht; ähnliche, z. T. noch größere Steigerungsätze weisen die absolut allerdings weit geringeren Erzeugungsziffern der andern Kohlenwasserstoffe auf. Die betreffende Mengen sind in ihrer Verteilung auf die verschiedene Bergreviere für 1907 in der folgenden Tabelle au geführt.

	Dortmund I	Dortmund II	Dortmund III	Ost-Recklinghausen	West-Recklinghausen	Witten	Süd-Bochum	Nord-Bochum	Herne	Gelsenkirchen	Wattenscheid	Ost-Essen	West-Essen	Süd-Essen	Oberhausen	Duisburg	Se. Oberbergamtsbezirk
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Rohbenzol	685	3 080	5 706	4 366	1 271	172	377	—	3 737	2 304	2 052	724	3 984	431	—		28 87
90er gereinigtes Handelsbenzol				1 110	—	—	—	3 596	—	—	1 807	—	3 467	—	180	5 072	15 2
Rohtoluol	88	147	363	170	—	—	—		201	274	62	—	531	—	—	—	1 8
Gereinigtes Toluol			66	120		—	—	147	—	—	18	—	51	—	18	85	5
Rohxylol	78	98	373	250	31	32	—	—	271	236	—	—	262	—	—	—	1 6
Gereinigtes Xylol	—		—	—	—	—	—	335	—	—	—	—	—	—	18	—	35
Roh-Solventnaphtha	—	43	183	240	187	—			193	—	41	—	109	—	—	—	99
Gereinigtes Solventnaphtha	—	—	—	160	—	—	—	161		—	272	—	408	—	15	602	1 61

Die Leuchtgas-Gewinnung der Ruhrzechen ist mit 2 292 624 cbm sehr geringfügig, seit 1903 (955 799 cbm) hat sie sich allerdings mehr als verdoppelt. Die Zahl der Gasanstalten auf den Gruben des Bezirks war in 1907 5 gegen 4 in 1903; es bestanden solche auf den Zechen König Ludwig, Shamrock I/II, Wilhelmine Victoria, Prosper I und Deutscher Kaiser.

Ein wesentlich geringeres Alter als die Kokserzeugung hat die Brikettfabrikation des Bezirks. Erst zu Anfang der 80er Jahre begann die Verwertung des mageren Kohlenkleins zu Briketts, deren Gesamtproduktion in 1883 noch nicht 40 000 t betrug. Sie stieg dann sehr schnell, überschritt 1892 die halbe, 1898 die ganze Million und zeigte für die letzten fünf Jahre insgesamt und in ihrer Verteilung auf die einzelnen Bergreviere die folgende Entwicklung.

Bergrevier	1903	1904	1906	1907
	t	t	t	t
Hamm	20 601	25 349	31 146	31 667
Dortmund I	241 375	253 716	321 359	399 880
Witten	124 981	188 683	203 674	159 978
Hattingen	429 591	466 026	665 770	685 474
Süd-Bochum	4 179	15 220	70 354	131 842
Wattenscheid	319 396	330 387	325 461	351 885
Süd-Essen	357 664	385 742	696 219	850 801
Werden	69 302	65 607	134 272	155 072
Oberhausen	—	20 466	46 894	72 332
Se. Oberbergamtsbez. Dortmund	1 567 089	1 751 196	2 495 149	2 838 931

Briketts werden nur in 9 Revieren hergestellt, da dafür nur die mageren und wenig backenden Feinkohlen, wie sie sich vor allem im Süden des Bezirks finden, verwendbar sind. In 1907 gab es 39 Zechen mit Brikettfabrikation, diese erzeugten 2 838 931 t Briketts, sodaß die Brikettherstellung des Bezirks unter Berücksichtigung eines Pechzusatzes von 8 pCt 2 611 817 t Kohle = 3,26 pCt der Gesamtförderung beanspruchte. Die größte Produktion von Briketts hat die Zeche Hercules; es stellten 1907 mehr als 100 000 t Brikett her die in der folgenden Tabelle genannten Zechen

Name	Kohlenförderung	Brikettherstellung	Zur Brikettierung verbrauchte Kohlenmenge	Anteil der brikettierten Kohlenmenge an der Förderung
	t	t	t	pCt
Hercules	633 979	327 164	300 991	47,48
Engelsburg	477 819	210 946	194 070	40,62
Rosenblumendelle	362 614	174 673	160 699	44,32
Friedl. Nachbar	488 846	167 750	154 330	31,57
Siebenplaneten	321 972	128 183	117 928	36,63
Eintracht Tiefb.	481 715	120 307	110 682	22,98
Dahlhaus. Tiefb.	222 384	114 990	105 791	47,57
Joh. Deimelsberg	261 480	113 400	104 328	39,90
Hamburg und Franziska	608 170	104 827	96 441	15,86

Daneben ist noch das Brikettwerk Dahlhausen zu erwähnen, das in 1907 eine Produktion von 110 340 t Briketts hatte.

Die Anfänge der Ziegelherstellung als eines Nebenzweiges der Bergwerksindustrie reichen bis in die 60er Jahre zurück, als man mit dem Fortschreiten des Bergbaus nach Norden mit den neuen Tiefbauanlagen in den Gaskohlenpartien der Stoppenberger und Emscher Mulde viele Tonschieferbänke aufschloß. Nach einem vorübergehenden Aufblühen in den Jahren nach dem großen Krieg nahm die Ziegelei-Industrie auf den Ruhrzechen erst von Mitte der 80er Jahre ab einen größeren Aufschwung; im Jahre 1900 waren etwa 40 Grubenziegeleien im Betrieb, die r. 180 Millionen Steine lieferten. Seitdem hat zwar die Anzahl der Ziegeleibetriebe — es gab ihrer 51 in 1907 — keinen sehr starken Zuwachs erfahren, dagegen hat sich ihre Produktion — wenn man die erst neuerdings in Aufnahme gekommene Herstellung von Kalksandsteinen und die Erzeugung von Preßsteinen mit berücksichtigt, seit 1900 um mehr als 70 pCt gesteigert

Einen Überblick über die Entwicklung der Ziegelherstellung im Oberbergamtsbezirk Dortmund bietet für die letzten fünf Jahre die folgende Zusammenstellung.

Herstellung von Ziegelsteinen.

	1903 1000 Stück	1904 1000 Stück	1906 1000 Stück	1907 1000 Stück
Bergrevier:				
Hamm	5 229	5 385	15 949	20 417
Dortmund I . .	4 833	4 772	4 858	4 653
„ II . .	9 122	12 643	13 581	12 460
„ III . .	17 772	18 607	13 237	13 444
Ost-Recklinghausen	29 461	30 732	32 645	41 563
West-Recklinghaus.	30 696	31 633	29 790	32 407
Witten	2 150	4 779	5 594	4 861
Hattingen . . .	5 685	5 249	6 539	6 766
Süd-Bochum . .	—	—	—	
Nord-Bochum . .	2 088	2 600	3 487	7 256
Herne	16 822	17 372	17 146	17 841
Gelsenkirchen . .	17 898	17 661	17 985	17 209
Wattenscheid . .	11 165	11 847	10 917	10 769
Ost-Essen . . .	9 640	11 838	10 283	14 087
West-Essen . . .	33 432	35 084	34 405	35 043
Süd-Essen . . .	3 310	17 490	21 018	20 695
Werden	—	—	—	—
Oberhausen . .	14 276	14 580	14 966	14 992
Duisburg . . .	23 226	23 362	23 263	24 961
Se. Oberbergamtsb. Dortmund .	236 805	265 635	274 665	299 423

Rechnet man zu den 299,4 Mill. Ziegelsteinen, welche die Grubenziegeleien in 1907 lieferten, noch die r. 11 Mill. Kalksandsteine und Preßsteine hinzu, welche im letzten Jahre auf den Zechen des Bezirks hergestellt wurden, so ergibt sich für diese im letzten Jahre eine Gesamtproduktionsziffer von 310,7 Mill. Steinen.

An der Herstellung von Ziegelsteinen, zu der nur die Reviere Werden und Süd-Bochum nicht beitrugen, waren am stärksten beteiligt die Reviere Ost-Recklinghausen (13,88 pCt), West-Essen (11,7 pCt), West-Recklinghausen (10,82 pCt), Duisburg (8,34 pCt), Süd-Essen (6,91 pCt) und Hamm (6,81 pCt), in den übrigen Revieren blieb die Herstellung unter 20 Mill. Stück. Auf 1 Ziegelei kam im Durchschnitt eine Leistungsmenge von 5,9 Mill. Stück. Den Wert der letztjährigen Ziegelsteinproduktion kann man auf annähernd 6 Mill. ℳ veranschlagen. Die Steine finden fast durchweg für eigne Zwecke der Zechen, insbesondere zum Bau von Arbeiter- und Beamtenwohnungen Verwendung.

Die Kalksandsteinfabrikation ist noch ganz neuen Datums, es findet sich nur eine einzige derartige Anlage im Bezirke und zwar auf Grube Baldur I/II der Bergwerksgesellschaft Trier; sie kam 1906 in Betrieb und lieferte in 1907 r. 6 Mill. Steine.

Gegenüber dem Steinkohlenbergbau ist der übrige Bergbau des Oberbergamtsbezirks Dortmund von geringer Bedeutung. Seine Förderziffern sind für die letzten fünf Jahre aus der Tabelle auf Seite 386 zu ersehen, die in der folgenden Zusammenstellung eine Ergänzung findet.

	Wert der Gewinnung[1]					Zahl der beschäftigten Arbeiter				
	1903 ℳ	1904 ℳ	1905 ℳ	1906 ℳ	je Tonne in 1906 ℳ	1903	1904	1905	1906	1907
Steinkohlenbergbau	535 683 563	556 954 453	548 913 105	672 564 592	8,76	255 992	270 259	267 798	278 719	303 089
Eisenerzbergbau . .	1 027 902	2 025 208	1 377 826	1 730 790	3,91	866	914	1 053	1 226	1 288
Zinkerzbergbau . . .	516 309	506 409	734 662	972 270	128,93	373	388	405	382	368
Bleierzbergbau . . .	343 224	229 829	238 053	207 329	210,49	235	111	108	106	103
Kupfererzbergbau .	24 829	14 410	38 936	32 604	231,23	unter Zinkerzbergbau mitenthalten				
Schwefelerzbergbau	750	1 530	1 422	822	6,00	34	2	3	unter Eisenerze	6
Salinenbetrieb. . . .	833 826	718 991	839 054	915 620	26,63	296	308	328	348	345
Se. Oberbergamtsbezirk Dortmund	538 430 403	559 450 830	552 143 058	676 424 027	.	257 796	271 982	269 695	280 781	305 199

[1] Für 1907 liegt bis jetzt nur die Wertziffer für die Kohlengewinnung vor; s. S. 388.

Insgesamt förderten die Erzbergwerke des Bezirks in 1907 bei einer Belegschaft von 1765 Mann 479 111 t; im Vorjahre betrug ihre Förderung 450 993 t im Werte von 2 943 815 ℳ; an dieser Summe war die Eisenerzgewinnung mit 58,8 pCt, die Zinkerzgewinnung mit 33,0 pCt beteiligt.

Die Eisenerzförderung zeigt seit 1903 eine nicht unbeträchtliche Aufwärtsentwicklung, in 1907 war sie mit 472 722 t um 194 025 t = 69,62 pCt größer als in dem erstgenannten Jahr. Bei der großen Roheisenproduktion von Rheinland-Westfalen, die sich 1907 auf 5 446 124 t stellte und einen Erzverbrauch von beträchtlich mehr als 10 Millionen t erfordert haben dürfte, fällt sie jedoch kaum ins Gewicht. Im Beginn der 50er Jahre war die Eisenerzgewinnung des Oberbergamtsbezirks noch fast bedeutungslos, sie wuchs aber, als damals große Lagerstätten von Kohlen- und Spatheisenstein mitten im Ruhrbecken aufgeschlossen wurden, sehr schnell und betrug in 1860 bereits über 300 000 t, ein Ergebnis, das in den folgenden Jahren noch um das Doppelte überschritten wurde. Zu einer größeren Bedeutung ist sie jedoch in der Folgezeit nicht gelangt und in 1906 stellte sich ihr Anteil an der gesamten preußischen Eisenerzförderung nur auf 9,4 pCt. Die letztjährige Eisenerzförderung des Bezirks entfiel mit 94,4 pCt auf das Bergrevier Hamm, neben dem noch die Bergreviere Witten und Süd-Bochum mit einer Gewinnungsziffer von 21 304 t und 5 171 t erwähnt seien.

Der Zinkerzbergbau lieferte in 1907 bei einer Belegschaft von 365 (382 in 1906) Mann eine Ausbeute von 6 070 (7 541), die zu annähernd fünf Sechsteln auf das Bergrevier Werden und im übrigen auf das Revier Witten entfiel.

Der Bleierzbergbau (812 t) ging, wenn man von 5 t, die im Revier Hamm gewonnen wurden, absieht, ebenso wie der Kupfererzbergbau (72 t) in 1907 ausschließlich im Revier Werden um, das auch mit 217 t den größten Teil der Gewinnung (247 t) von Schwefelkies lieferte, während der Rest (30 t) vom Revier Witten beigebracht wurde.

Ebenso wie die Eisenerzförderung hatte in früheren Zeiten auch der Bergbau auf andre Erze im Oberbergamtsbezirk Dortmund, wie die nachstehende Tabelle zeigt, z. T. eine erheblich größere Bedeutung als heutzutage.

Erzförderung im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Jahr	Eisenerz t	Zinkerz t	Bleierz t	Kupfererz t	Schwefelkies t
1852	26 072	214	1	26[1]	147[1]
1860	304 987	8 967	339	211	1 366
1870	544 885	24 686	896	36	1 057
1880	494 260	16 149	1 160	-	40 673
1890	429 638	32 945	710	- -	3 427
1895	334 365	15 792	1 175		976
1900	346 160	1 286	2 516	2	5 343
1905	356 359	5 932	1 457	215	319
1906	442 189	7 541	985	141	137
1907	472 722	6 070	812	72	247

Die Salzgewinnung verteilt sich, wie nachstehend zu ersehen ist, auf die Reviere Hamm, Dortmund I und West-Recklinghausen; sie hat sich in den letzten fünf Jahren im ganzen genommen auf derselben Höhe gehalten und betrug in 1907 33 581 t. Ihr Wert stellte sich im Jahre 1906 auf 915 620 ℳ.

Salzgewinnung
in Tonnen (F) und Belegschaft (B).

Bergrevier		1903 t	1904 t	1905 t	1906 t	1907 t
Hamm	F	4 451	4 028	4 525	5 002	4 777
	B	54	54	53	53	51
Dortmund I	F	29 668	25 721	26 657	28 947	28 454
	B	232	244	266	290	285
West-Recklinghausen	F	463	460	420	433	350
	B	10	9	9	9	9
Se. Bezirk Dortmund	F	34 582	20 209	31 602	34 382	33 581
	B	296	307	328	352	345

[1] Angabe für 1853.

Über die Entwicklung der Salzgewinnung des B zirks seit 1850 unterrichtet die folgende Zusammei stellung.

An Salz wurden im Oberbergamtsbezirk Dortmu gewonnen:

	t		t
1850	20 105	1900	21 912
1860	18 143	1905	31 602
1870	16 227	1906	34 382
1880	15 532	1907	33 581
1890	22 946		

Dem niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbergba ist auch die Zeche Rheinpreußen zuzurechnen. Si gehört allerdings nicht zum Oberbergamtsbezirk Dort mund, sondern, da sie links des Rheines liegt, zun Oberbergamtsbezirk Bonn, sie ist jedoch Mitglied de Bergbau-Vereins und des Kohlen-Syndikats in Essei und verdient hier vor allem auch deshalb erwähnt zu werden, weil sie, wie die nachstehende Zusammen stellung ersehen läßt, sich in einer ganz außerordent lichen Aufwärtsentwicklung befindet und in der För derung außer zweien alle Zechen des Reviers überragt

Zeche Rheinpreußen	1903	1904	1906	1907
Kohle . . . . . t	907 182	1 167 603	2 128 362	2 220 60(
Koks . . . . . t	127 327	121 048	304 423	574 357
Schw. Ammoniak t	—	—	2 377	5 105
Teer . . . . . t	—	—	5 412	11 637
Leuchtgas . . cbm	—	—	—	80 137 563
Ringofensteine Stück	8 781 185	12 208 087	18 542 975	26 434 660
Feldbrandsteine „		17 185 000	5 849 000	9 660 000
Belegschaft	3 792	5 149	7 926	9 277

In der Ziegelherstellung läßt Rheinpreußen sämtliche Zechen des Oberbergamtsbezirks Dortmund weit hinter sich, an Leuchtgas hat es im letzten Jahr ein Vielfaches von deren Produktion erzeugt; nicht minder nimmt es in der erst seit drei Jahren von ihm aufgenommenen Nebenproduktengewinnung bereits eine achtunggebietende Stellung ein.

Technik.

Kupplungsvorrichtung für Förderwagen. Auf Zeche Minister Achenbach in Brambauer bei Dortmund wird seit längerer Zeit die in Fig. 1 u. 2 abgebildete Kupplungsvorrichtung für Förderwagen mit bestem Erfolg angewendet. Die Konstruktion ist ohne weiteres aus den Figuren ersichtlich, ihre Vorteile sind in der Hauptsache darin begründet, daß beide Kuppelglieder (Schäkel und Haken) an jeder Seite des Wagens angebracht sind. Um die Wagen zusammenzukuppeln werden die Schäkel der Kupplung in horizontale Lage gehoben und der Haken des untern Schäkels wird über das ringförmige Stück des obern geworfen (Fig. 2). Zur Loskupplung der Wagen ist es nur erforderlich, den Haken nach oben zu drücken, worauf sich sofort beide Kupplungen infolge ihres Eigengewichtes lösen. Ein zufälliges Auslösen der Kupplung ist un-

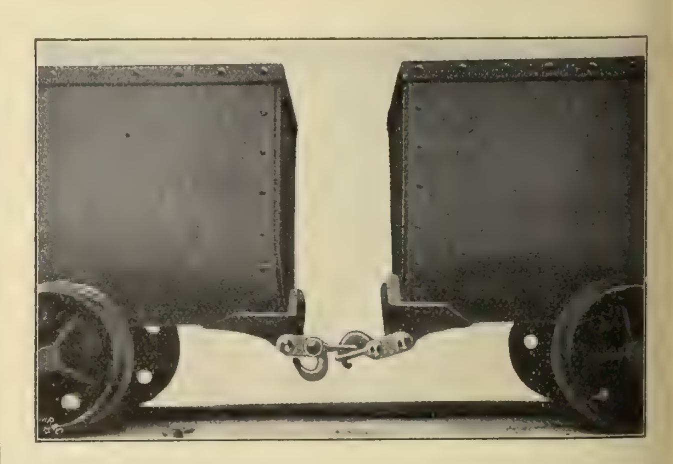


Fig. 1. Förderwagen mit Kupplungsvorrichtung.

oglich, weil ihr Eigengewicht in jeder Stellung f das ringförmige Stück des Schäkels drückt, und weil r Haken in der einmal eingenommenen Stellung verharrt. stärker die Zugkraft wirkt, um so fester muß h die Aussparung des Hakens an den Schäkel pressen. enso ist es ausgeschlossen, daß sich die Kupplung

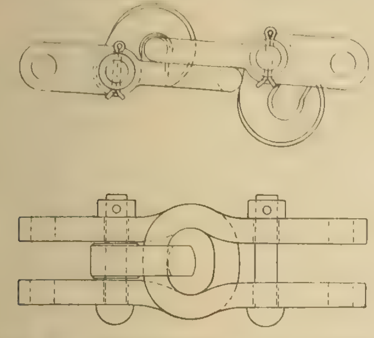


Fig. 2. Seitenansicht und Grundriß.

rch plötzliches Aneinanderstoßen der Wagen löst. Da m Zusammenkuppeln der einzelnen Wagen stets nur ein Haken erforderlich ist, hier aber zwei zur Verfügung stehen, so ist stets doppelte Sicherheit vorhanden. Damit hören die Betriebstörungen auf, die durch Verlorengehen loser Knebel oder durch unbeabsichtigtes Loskuppeln der Wagenzüge vielfach vorkommen. Auch wird das lästige Hin- und Herschleppen der Knebel vermieden.

Die Kupplung, die von der Firma Hugo Klever in Dortmund hergestellt wird, läßt sich an jedem Wagen leicht anbringen.

Reinigung elektrischer Motoren durch Ausblasen von Preßluft. Um ein Verschmutzen der Motoren in staubigen Räumen, wie Brikettfabriken, Separationen usw. zu verhindern, wird auf der Zeche Freie Vogel und Unverhofft seit etwa $^3/_4$ Jahren mit sehr gutem Erfolge Preßluft verwendet. Eine Rohrleitung mit 25 mm Durchmesser wird bis zum Motor geführt und mit einem etwa 3 m langen Gummischlauch versehen, der am Ende ein kurzes dünnes Rohrende mit kleiner Öffnung trägt. Der Motor wird alle 8 Stunden mit Preßluft von 6 at ausgeblasen. Das Verfahren hat sich sehr gut bewährt.

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlenabsatz der staatlichen Saargruben an die wichtigsten Konsumentenkreise im Jahre 1907. (Aus N. f. H. u. I.)

Industriezweig	Kohlenabsatz 1904 t	1905 t	1906 t	1907 t	Anteil am Gesamtabsatz 1904 pCt	1905 pCt	1906 pCt	1907 pCt
ewinnung von Steinkohlen und Koks (Selbstverbrauch)	1 294 214	1 354 240	1 481 846	1 450 650	12,50	12,69	13,29	13,56
zgewinnung und Aufbereitung von Erzen aller Art	1 615	1 440	1 800	2 400	0,02	0,01	0,02	0,02
lzgewinnung; Salzbergwerke und Salinen	23 596	20 446	34 272	27 049	0,23	0,19	0,31	0,25
etallhütten aller Art, ausschließlich Eisenhütten	—	—	—	—	—	—	—	—
senhütten; Herstellung von Eisen und Stahl	2 802 345	2 953 081	2 982 126	2 854 808	27.07	27,66	26,75	26,68
etallverarbeitung, ausgenommen Eisen- und Stahlverarbeitung	9 665	10 738	10 877	7 585	0,09	0.10	0,10	0,07
erarbeitung von Eisen und Stahl	96 294	107 618	102 246	103 360	0,93	1,01	0,92	0,97
lustrie der Maschinen, Instrumente und Apparate	59 030	52 971	60 822	58 594	0,57	0,50	0,54	0,55
ektrische Industrie	39 036	40 290	53 514	52 040	0,38	0,38	0,48	0,49
lustrie der Steine und Erden	367 687	400 510	419 960	411 917	3,55	3,75	3,77	3,85
asindustrie	217 117	223 912	218 838	212 102	2,10	2,10	1,96	1,98
emische Industrie	253 445	225 727	262 416	232 921	2,45	2,11	2,35	2,18
asanstalten	1 121 264	1 170 189	1 201 597	1 144 051	10,83	10,96	10,78	10,69
extilindustrie	357 241	358 257	352 283	316 110	3,45	3,36	3,16	2,95
pierindustrie	81 036	89 089	98 705	92 277	0,78	0,83	0,88	0,86
der-, Gummi- und Guttapercha-Industrie	11 515	12 003	12 685	12 690	0,11	0,11	0,11	0,12
lustrie der Holz- und Schnitzstoffe	2 390	2 145	2 175	2 050	0,02	0,02	0,02	0,02
iben- und Kartoffelzuckerfabrikation und Zuckerraffinerie	43 120	38 818	49 918	40 105	0,42	0,36	0,45	0,38
auereien und Branntweinbrennereien	58 730	59 296	57 681	53 143	0,57	0,56	0,52	0,50
lustrie der übrigen Nahrungs- und Genußmittel	14 158	11 053	10 383	9 430	0,14	0,10	0,09	0,09
asserversorgungsanlagen	15 866	16 740	17 729	18 761	0,15	0,16	0,16	0,18
ausbedarf und Handel	2 521 434	2 541 957	2 713 382	2 458 559	24,36	23,81	24,34	22,98
senbahn- und Straßenbahn-Bau und -Betrieb	953 959	977 319	995 176	1 129 786	9,22	9,15	8,93	10,56
nnenschiffahrt	6 040	8 310	7 405	7 840	0,06	0,08	0,07	0,07
Zusammen	10 350 797	10 676 149	11 147 836	10 698 228	100,00	100,00	100,00	100,00

In der Gliederung des Kohlenabsatzes der staatlichen argruben nach Verbrauchsgruppen hat das Jahr 1907, ie die vorstehende Tabelle ersehen läßt, einige Verhiebungen herbeigeführt. Hausbedarf und Handel zeigen n bemerkenswerten Rückgang ihres Anteils am Gesamtsatze von 24,34 auf 22,98 pCt, während der Anteil der Gruppe Eisenbahn- und Straßenbahn-Bau und -Betrieb von 8,93 auf 10,56 pCt gestiegen ist. Außerdem verdient noch Erwähnung die Abnahme des Anteils der Textilindustrie (2,95 gegen 3,16 pCt) und der chemischen Industrie (2,18 gegen 2,35 pCt), der bei der Industrie der Steine und Erden ein Zuwachs von 3,77 auf 3,85 pCt gegenübersteht.

Die Eisen- und Maschinenindustrie (Nr. 5, 7 und 8) beanspruchten 28,20 pCt des Gesamtabsatzes, wogegen ihr Anteil am Absatze des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats mit 37,83 pCt (Angabe für 1905, eine neuere Zahl liegt noch nicht vor, s. Nr. 24 S. 756 Jg. 1907 dsr. Z.) erheblich größer ist. Dafür spielt der Bedarf der Gasanstalten (10,69 pCt) sowie des Hausbedarfs und des Handels (22,98 pCt) für die Saarkohle eine viel größere Rolle als für die Ruhrkohle, von deren Absatz auf diese beiden Gruppen nur 3,4 und 14,97 pCt entfallen.

Ausfuhr deutscher Kohlen nach Italien auf der Gotthardbahn im Januar 1908.

	Januar 1907 t	Januar 1908 t
Ruhrbezirk	14 838	11 679
Davon: Über Pino	7 145	3 915
„ Chiasso	7 693	7 764
Saarbezirk	1 442	675
Davon: Über Pino	585	400
„ Chiasso	857	275
Aachener Bezirk	290	1 220
Davon: Über Pino	235	160
„ Chiasso	55	1 060
Lothringen	685	1 100
Davon: Über Pino	485	485
„ Chiasso	200	615
Häfen am Oberrhein	180	–
Davon: Über Pino	60	–
„ Chiasso	120	–
Zusammen	17 435	14 674
Davon: Über Pino	8 510	4 960
„ Chiasso	8 925	9 714

Kohleneinfuhr in Hamburg. Nach Mitteilung der Kgl. Eisenbahn-Direktion in Altona kamen mit der Eisenbahn von rheinisch-westfälischen Stationen in Hamburg folgende Mengen Kohlen an:

	Februar 1907 t	Februar 1908 t
für Hamburg Ort	67 485	84 112,5
zur Weiterbeförderung		
nach überseeischen Plätzen	4 845	4 932,5
auf der Elbe (Berlin usw.)	16 072,5	31 207,5
nach Stationen der früheren Altona-Kieler Bahn	58 853,5	64 470
nach Stationen der Lübeck-Hamburger Bahn	13 082,5	12 875
nach Stationen der früheren Berlin-Hamburger Bahn	11 470	12 955
zusammen	171 808,5	210 552,5

H. W. Heidmann in Altona schreibt:

Im Monat Februar kamen heran:

	1907 t	1908 t
von Northumberland und Durham	120 196	205 261
„ Schottland	79 426	75 401
„ Yorkshire, Derbyshire usw.	49 400	47 944
„ Wales	12 588	4 933
an Koks	2 179	966
zusammen	263 789	334 505
von Deutschland	171 808	210 552
überhaupt	435 597	545 057

Es kamen somit 109 460 t = 25,13 pCt mehr hera als in demselben Monat des Vorjahres. An der Gesam zufuhr im Februar war Deutschland mit 38,6 (39,44) pCt, England mit 61,37 (60,56) pCt beteiligt.

Die großen Zufuhren nahm der Markt überraschei gut auf, nur Hausbrandkohlen waren infolge des warm Wetters stark vernachlässigt.

Im verflossenen Monat waren die Seefrachtraten direl verlustbringend für die Reeder; eine Besserung ist wol erst mit der Eröffnung der Ostsee-Schiffahrt zu erwarte

Die Flußfrachtsätze erfuhren trotz der großen Kohle mengen, die verschifft wurden, einen Rückgang, da ständi ein starkes Angebot von Kahnraum vorhanden war un da Getreide und andere Massenartikel nur wenig angebote wurden.

Einfuhr englischer Kohlen über deutsche Hafenplätz im Januar 1908. (Aus N. f. H. u. J.)

	Januar 1907 t	Januar 1908 t
A. über Hafenplätze an der Ostsee:		
Memel	2 549	3 451
Königsberg-Pillau	11 805	36 981
Danzig-Neufahrwasser	32 825	39 875
Stettin-Swinemünde	51 777	52 333
Kratzwieck	21 087	16 773
Rostock-Warnemünde	15 994	12 985
Wismar	13 821	9 744
Lübeck-Travemünde	8 495	21 375
Kiel-Neumühlen	39 950	34 677
Flensburg	14 094	14 973
Andere Ostseehäfen	12 380	11 032
zusammen A	224 777	254 199
B. über Hafenplätze an der Nordsee:		
Tönning	2 296	1 728
Rendsburg	12 741	10 150
Hamburg-Altona	387 970	121 526
Bremen	25 204	12 631
Andere Nordseehäfen	21 640	35 812
zusammen B	449 851	181 847
C. über Hafenplätze im Binnenlande:		
Emmerich	25 946	–
Andere Hafenplätze im Binnenlande	1 152	616
zusammen C	27 098	616
Gesamt-Einfuhr über deutsche Hafenplätze	701 726	436 662

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Niederländisch-bayerischer Gütertarif vom 1. Januar 1903. Mit Gültigkeit vom 2. März ab wird der Frachtberechnung für Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks) nach dem Ausnahmetarif 15 und 16 bei Verwendung von Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t oder mehr nur ein Ladegewicht von 15 t zugrunde gelegt.

Oberschlesisch-sächsischer Kohlenverkehr. Am 15. März wird die Station Lausigk der Kgl. sächsischen Staatseisenbahnen in den Verkehr einbezogen.

Westdeutscher Privatbahn-Güter- und -Kohlen-Tarif. Mit Gültigkeit vom 16. April kommen für die Stationen der Teutoburger Waldeisenbahn anderweite, teilweise erhöhte Entfernungen und Frachtsätze zur Einführung.

**Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikett-
rken des Ruhr-, Oberschlesischen und Saarbezirks.**

Ruhrbezirk.

1908 März	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	nicht gestellt	Davon in der Zeit vom 1. bis 7. März für die Zufuhr zu den Häfen	aus den Dir.-Bez. Essen	Elberfeld	zus.
1.	3 881	–	Ruhrort	10 773	90	10 863
2.	19 628	–	Duisburg	9 361	79	9 440
3.	20 401	–	Hochfeld	2 220	16	2 236
4.	20 626	–	Dortmund	289	–	289
5.	21 724	–				
6.	22 447	–				
7.	22 565	–				
zus. 1908	131 272	–	zus. 1908	22 643	185	22 828
1907	*131 300*	*9 649*	*1907*	*17 132*	*227*	*17 359*
beits- 1908	21 879	–	arbeits- 1908	3 774	31	3 805
glich *1907*	*21 883*	*1 608*	täglich *1907*	*2 855*	*38*	*2 893*

Ruhrbezirk, Oberschlesien, Saarbezirk.

Bezirk Zeit	Insgesamt gestellte Wagen 1907	1908	Arbeitstäglich gestellte Wagen[1] 1907	1908	Zunahme d. gesamten Gestellung 1908 gegen 1907 pCt
Ruhrbezirk					
—28. (29.) Febr.	240 974	287 974	21 907	23 998	19,50
—28. (29.) „	509 771	599 394	21 692	23 976	17,58
uar u. Februar	1 068 606	1 169 053	21 588	23 150	9,40
Oberschlesien					
—28. (29.) Febr.	88 281	99 649	8 026	8 304	12,88
—28. (29.) „	183 801	211 188	7 991	8 448	14,90
uar u. Februar	392 372	426 142	8 008	8 523	8,61
Saarbezirk[2]					
—28. (29.) Febr.	38 921	44 451	3 538	3 704	14,21
—28. (29.) „	80 004	92 703	3 478	3 708	15,87
uar u. Februar	170 947	182 838	3 489	3 657	6,96
den 3 Bezirken					
—28. (29.) Febr.	368 176	432 074	33 471	36 006	17,36
—28. (29.) „	773 576	903 285	33 161	36 132	16,77
uar u. Februar	1 631 925	1 778 033	33 085	35 330	8,95

[1] Die durchschnittliche Gestellungziffer für den Arbeitstag ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitse (katholische Feiertage als halbe Arbeitstage gerechnet) in gesamte wöchentliche Gestellung.

[2] Einschl. Gestellung der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothgen zum Saarbezirk.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die tierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 9. März verändert (s. die Preise in Nr. 17/07 S. 513). Der Kohlenrkt ist ruhig. Die nächste Börsenversammlung findet ntag, den 16. März, Nachm. von $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ Uhr tt.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht sind 6. März 1908 notiert worden:

Kohlen, Koks, Briketts und Erze: Preise unverdert (letzte Notierungen für Kohle s. Nr. 2/08 S. 63, Erze Nr. 7/08 S. 244).

Roheisen:

Spiegeleisen 10—12 pCt Mangan ab Siegen	85 87 *M*
Weißstrahliges Qualitäts-Puddelroheisen:	
Rhein.-westf. Marken	74 „
Siegerländer Marken	74 „
Stahleisen	76 „
Deutsches Bessemereisen	80 „
Thomaseisen frei Verbrauchstelle	64,80—65,80 „
Puddeleisen, Luxemb. Qual. ab Luxemb.	52,80—53,60 „
Englisches Roheisen Nr. III ab Ruhrort	70—72 „
Luxemburger Gießereieisen Nr. III ab Luxemburg	54 „
Deutsches Gießereieisen Nr. I	76 „
„ „ „ III	71 „
„ Hämatit	80 „

Stabeisen:

Gewöhnliches Stabeisen, Flußeisen	108—115 „
Schweißeisen	135 „

Bleche:

Gewöhnliche Bleche aus Flußeisen	118 „
Kesselbleche aus Flußeisen	128 „
Feinbleche	124—130 „

Draht:

Flußeisenwalzdraht	132,50 „

Der Kohlenmarkt ist ruhig und zurückhaltend. Die nächste Börse für Produkte findet am 20. März statt.

λ **Vom ausländischen Eisenmarkt.** In Schottland konnte in den letzten Wochen eine allmähliche Besserung für die gewöhnlichen Roheisensorten verzeichnet werden; die Preise haben größere Stetigkeit gezeigt, als es seit Monaten der Fall war, und es sind Versuche gemacht worden, sie höher zu halten. Die lokale Nachfrage hat zugenommen und zugleich der Versand nach den Midlands und dem Festlande; auch ausländische Abnehmer sind wieder am Markte. Unter diesen Umständen haben einige Werke letzthin eine Preiserhöhung um 1 *s* angekündigt für die gewöhnlichen Sorten wie auch für Hämatiteisen. Die Nachfrage in Hämatit ist befriedigender und die Produzenten wollen nicht mehr unter 61 *s* 6 *d* an die Stahlwerke liefern, wenngleich sie von den Händlern noch unterboten werden. Ohne die Arbeiterschwierigkeiten bei den Werften und Konstruktionswerkstätten würde man mit einem umfangreicheren Bedarf rechnen können. Der Warrantmarkt war auch in den letzten Wochen verhältnismäßig fest und die Notierungen zeigen im ganzen eine aufsteigende Linie. Clevelandwarrants erreichten zuletzt etwa 50 *s* 9 *d* cassa, 50 *s* 4 *d* über einen Monat und 49 *s* über drei Monate. In Cumberland Hämatit wurde wenig getätigt u. zw. zu 61 *s* 6 *d* cassa. Trotz der zunehmenden Stetigkeit am Roheisenmarkte hat sich in den Fertigerzeugnissen die Geschäftslage noch nicht zugunsten der Werke geändert. In Fertigeisen und Stahl wird durchweg nur für den unmittelbaren Bedarf gekauft. Spezifikationen gehen äußerst schleppend ein und die Werke können meist noch keinen vollen Betrieb durchführen. Im Ausfuhrgeschäft begegnet man scharfem Wettbewerb, der die Preise drückt. Im allgemeinen ist man der Ansicht, daß die Preise in Anbetracht der jetzigen Gestehungskosten nicht weiter ermäßigt werden können. Schiffswinkel in Stahl notieren für die Ausfuhr 5 £ 10 *s*, Schiffsbleche in Stahl 5 £ 17 *s* 6 *d*, Kesselbleche 7 £, Träger in Stahl 6 £.

In England hat sich nach den letzten Berichten aus Middlesborough Clevelandeisen trotz der Flaue auf dem Fertigmarkte ungewöhnlich günstig entwickelt. Tatsache ist, daß die Nachfrage einen unerwarteten Umfang angenommen hat, dem die Erzeugung nicht einmal voll gerecht werden kann, sodaß ein Teil aus Connal's Lagern gedeckt werden mußte, welch letztere jetzt kleiner sind als irgendwann seit 1904. Die dringende Nachfrage zeigt sich namentlich im Ausfuhrgeschäft und es hat vor allem Deutschland in den vorigen Wochen trotz der vorherrschenden geschäftlichen Stille unerwartet große Mengen Clevelandeisen bezogen. Man glaubt nun vielerseits, daß mit der vorrückenden Jahreszeit das Ausfuhrgeschäft nur noch zunehmen kann, daß daher ein Rückgang in den Preisen nicht mehr zu befürchten ist. Viele Verbraucher sind indessen doch anderer Meinung und kaufen wenig für späteren Bedarf; Warrants zeigen ja auch für das Vierteljahr einen ziemlich großen Abstand von den Cassapreisen. Clevelandeisen Nr. 3 G. M. B. notierte zuletzt allgemein 51 *s* prompte Lieferung fob., Nr. 1 notiert 53 *s* 6 *d*, doch haben sich die geringeren Sorten noch nicht in demselben Maße gebessert. Gießereiroheisen Nr. 4 notiert 50 *s*, graues, meliertes und weißes Puddelroheisen 49 *s*; Hämatitroheisen liegt jetzt gleichfalls günstiger; die lokale Nachfrage ist allerdings noch schleppend, doch zeigte sich die ausländische entschieden angeregter, insbesondere sind Aufträge von Italien ungewöhnlich zahlreich geworden. Die Produzenten der Ostküste sind wegen ihrer billigen Preise (59 *s* im Vergleich zu 60 *s* 6 *d* und 61 *s* 6 *d* im Westen und in Schottland) durchweg begünstigt. Man rechnet auch für die nächsten Wochen auf eine flotte Ausfuhr; Anfragen liegen sehr zahlreich vor. Unter 58 *s* 6 *d* werden jetzt gemischte Lose der Ostküste von Produzenten wie Händlern nicht mehr abgegeben; übrigens befinden sich nur sehr unbedeutende Mengen in zweiter Hand. Auf dem Fertigeisen- und Stahlmarkt ist der Geschäftsverkehr fortgesetzt sehr still. Die Verbraucher halten weiterhin zurück in Erwartung kommender Ermäßigungen. Sehr empfindlich verspürt man die andauernde Leblosigkeit im Schiffbau, der seit zwanzig Jahren kaum so daniedergelegen hat wie jetzt. Platten, Winkel und andere Artikel haben infolgedessen noch gar keine Aussicht auf Besserung. Schiffsplatten in Eisen und Stahl notieren 6 £ 10 *s*; im übrigen blieben die Preise in der letzten Zeit unverändert.

Auf dem belgischen Eisenmarkt blieb die Nachfrage in allen Zweigen sehr ruhig. Im Ausfuhrgeschäft herrscht wenig Leben und der inländische Verkehr ist unbedeutend. Die Flaue zwingt zu weiteren Einschränkungen der Erzeugung von Roheisen und Stahl. Viele reine Walzwerke sehen keine Möglichkeit, den Betrieb mit irgendwelchem Nutzen weiterzuführen, und denken an völlige Stillegung, zu den jetzigen Halbzeugpreisen stehen eben die für die Fertigfabrikate erzielten Preise in keinem Verhältnis. Träger werden für die Ausfuhr zu 5 £ 9 *s* fob. Antwerpen angeboten und bis Ende Juni wird keine Änderung erwartet. Im Inlande frei belg. Bahn wird 177,50 fr. notiert, doch ist der Umsatz äußerst beschränkt. Stahlschienen und anderes Bahnmaterial sind noch immer am besten gestellt; Aufträge liegen auf längere Zeit vor und die letzten Wochen haben neue Abschlüsse gebracht. Die Preise lassen sich gut behaupten. Stabeisen ist sehr vernachlässigt, auch die stark beschränkte Erzeugung wird nicht abgesetzt und die Preise sind ungleichmäßig; immerhin sind die Werke nicht gewillt, Abschlüsse zu den jetzigen Notierungen einzugehen. Nr. 2 notiert für die Ausfuhr 5 £, für Belgien 140 fr. Platten in Eisen und Stahl werden für die Ausfuhr zu 5 £ 14 *s*, für Belgien zu 147,50 fr. bis 155 fr. angeboten. Die Drahtziehereien sind im ganzen gut beschäftigt; es liegen bis Juni Aufträge vor und es sind auch einige Abschlüsse für spätere Lieferung getätigt worden.

Metallmarkt (London). Notierungen vom 10. März 1908.

Kupfer, G. H. . . .	57 £	12 *s*	6 *d*	bis 57 £	17 *s*	6 *d*
3 Monate . . .	58 „	2 „	6 „	„ 58 „	7 „	6 „
Zinn, Straits . . .	134 „	5 „	— „	„ 134 „	15 „	— „
3 Monate . . .	131 „	10 „	— „	„ 132 „	— „	— „
Blei, weichesfremdes,						
März (Br.) . .	14 „	— „	— „	„ — „	— „	— „
Mai (bez. u. G.) .	14 „	2 „	6 „	„ — „	— „	— „
englisches . .	14 „	7 „	6 „	„ — „	— „	— „
Zink, G. O. B. . .	20 „	17 „	6 „	„ — „	— „	— „
Sondermarken .	21 „	15 „	— „	„ — „	— „	— „
Quecksilber . . .	8 „	4 „	— „	„ 8 „	5 „	— „

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 11. März 1908.

Kohlenmarkt.

	1 long ton				
Beste northumbrische Dampfkohle . . .	12 *s*	3 *d*	bis 12 *s*	6 *d*	fob.
Zweite Sorte	11 „	— „	„ 11 „	3 „	„
Kleine Dampfkohle . .	6 „	6 „	„ 7 „	— „	„
Beste Durham-Gaskohle	14 „	6 „	„ 14 „	9 „	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	10 „	— „	„ 10 „	6 „	„
Kokskohle	12 „	— „	„ 12 „	6 „	„
Hausbrandkohle . . .	15 „	6 „	„ 16 „	6 „	„
Exportkoks	19 „	— „	„ — „	— „	„
Gießereikoks	19 „	— „	„ — „	— „	„
Hochofenkoks . . .	16 „	3 „	„ 16 „	6 „	f. a. Tees.

Frachtenmarkt.

Tyne—London	3 *s*	— *d*	bis — *s*	— *d*
„ —Hamburg	3 „	3 „	„ 3 „	$4^1/_2$ „
„ —Swinemünde . .	4 „	3 „	„ — „	— „
„ —Genua	7 „	— „	„ 7 „	3 „

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 10. (5.) März 1908. Rohteer (12 *s* 6 *d* — 16 *s* 6 *d*) 1 long ton; Ammoniumsulfat 12 £ (11 £ 18 *s* 9 *d* — 12 £) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt $8^3/_4$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Benzol 50 pCt $8^1/_4$ — $8^1/_2$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Toluol 90 pCt (9—$9^1/_2$ *d*) 1 Gallone; Toluol rein ($11^1/_2$ *d* bis 1 *s*) 1 Gallone; Solvent-Naphtha 90/190 pCt (11 *d* bis 1 *s*) 1 Gallone; 90/160 pCt ($10^1/_2$ *d*) 1 Gallone; 95/160 pCt ($10^1/_2$ — 11 *d*) 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt ($3^3/_4$ bis 4 *d*) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin (6 £ 10 *s* bis 8 £ 10 *s*) 1 long ton; Karbolsäure 60 pCt (1 *s* $6^1/_2$ *d* bis 1 *s* 7 *d*) 1 Gallone; Kreosot ($2^1/_2$—$2^3/_4$ *d*) 1 Gallone; Anthrazen 40 — 45 pCt A ($1^1/_2$—$1^3/_4$ *d*) Unit; Pech (20 *s* 6 *d* — 21 *s*) 1 long ton fob.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in

…n üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2^1/_2$ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in …uter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts …ir Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind $24^1/_4$ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

Anmeldungen,

…ie während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 2. 3. 08 an.

5d. C. 16 015. Verfahren zur Sicherung der Grubenbaue …urch Herstellung von Bohrlöchern unter Tage gegen den alten …ann. Léon Chaslain, Morlanwelz, Belgien; Vertr.: Kuhlemann … Ohnesorge, Pat.-Anwälte, Bochum. 31. 8. 07.

81e. L. 24 753. Endlose Fördervorrichtung. Lamson Con…lidated Store Service Company, Boston, V. St. A.; Vertr.: … Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 19. 8. 07.

Vom 5. 3. 08 an.

5b. H. 40 088. Einrichtung zum selbsttätigen Schmieren …r beweglichen Teile einer Gesteinbohrmaschine, bei welcher …r Zylinder des von einem Druckmittel getriebenen, hammer…rtig wirkenden Arbeitkolbens in einem Schutzgehäuse achsial …erschiebbar ist, während der Bohrstange absetzende Drehung …teilt wird. Henry Hellman u. Lewis Condict Bayles, Johannes…urg, Transvaal; Vertr: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. …7. 2. 07.

5d. K. 35 551. Vorrichtung zur Ausrichtung erbohrter …ebirgkerne über Tage vermittels Lote; Zus. z. Pat. 181 492. …uido Koerner, Nordhausen a. H. 26. 8. 07.

26b. K. 34 112. Azetylen-Grubensicherheitslampe, bei der …r Wasserzulauf und der Gasaustritt durch eine einzige Ventil…pindel eingestellt wird. Ernst Kandler, München, Feilitzsch…raße 13. 5. 3. 07.

61a. A. 14 523. Rauchschutzhelm mit Kopfpolster. Arma…uren- und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G., Gelsenkirchen. …1. 6. 07.

88b. G. 23 862. Umsteuerung für rotierende Wassersäulen…aschinen. Heinrich Gahler, Erfurt, Bismarckstr. 3. 7. 11. 06.

88b. G. 24 012. Umsteuerung für rotierende Wassersäulen…aschinen; Zus. z. Anm. G. 23 862. Heinrich Gahler, Erfurt, …ismarckstr. 3. 5. 12. 06.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 2. 3. 08.

5d. *330 592.* Zu beiden Seiten des Schienenstranges an…eordnete Bremskolben für Grubenwagen, die durch ein Hebel…estänge auf die Schienen geschoben und wieder zurückgezogen …erden können. Josef Cierpka, Chorzow, Kr. Kattowitz. …3. 1. 08.

10a. *330 490.* Koksofentürrahmen mit zwischen den Längs…eiten angeordnetem Distanzsteg. Emil Krause, Bochum, West…ilischestr. 27. 11. 12. 07.

12r. *330 202.* Teerdestillations-Apparat. Johannes Alexander …pitz, Leipzig, Sophienstr. 8. 25. 1. 08.

14g. *330 364.* Für Walzwerkverbundmaschinen od. dgl. …enende Steuerung mit mit der Füllungsregelung verbundener …rosselvorrichtung, sowie damit lösbar verbundener Stauvorrich…ung. C. Kießelbach, Rath. 21. 1. 08.

19f. *330 693.* Tunnel- und Stollen-Bagger. Friedr. Radu, …aarbrücken. 29. 1. 08.

20a. *330 876.* Weichenanlage für Bremsberggleise. E. …ack's Nachf., Kattowitz O.-S. 8. 10. 07.

61a. *330 620.* Alarmapparat für Grubenrettungsapparate, …elcher vorzeitig das Wiederfüllen des Sauerstoffbehälters …mahnt. Hermann Schweinitz, Beuthen, Theresiengrube 5. …1. 1. 08.

Deutsche Patente.

1a (17). *195 888*, vom 3. August 1905. Richard Philipp in Neuß a. Rh. *Metallsieb, bei dem eine Gruppe von Fäden länglichen Querschnitts mit einer andern Gruppe beliebigen Querschnitts so verflochten ist, daß die breiten Seiten des länglichen Querschnitts senkrecht zur Siebfläche stehen.*

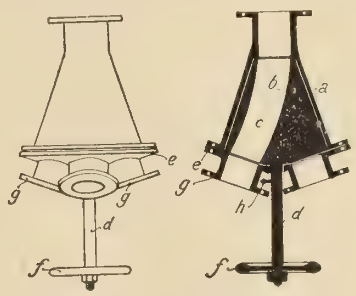
Die Drähte länglichen Querschnitts sind gemäß der Erfindung möglichst nahe aneinander und unter sich in gleicher Höhe angeordnet, während die Drähte beliebigen Querschnitts jene in senkrecht zur Siebfläche verlaufenden Wellenlinien umschließen.

1a (20). *195 712*, vom 3. Mai 1907. Hermann Schubert in Beuthen, O.-S. *Siebvorrichtung mit mehreren endlosen Fördersieben.*

Die endlosen Fördersiebe liegen an der Aufgabestelle für das Siebgut übereinander, wobei die Maschenweite der einzelnen Siebe von oben nach unten zu allmählich abnimmt und unter dem untersten Fördersieb ein festes Förderband angeordnet ist. Nachdem die Siebe in ihrer Bewegungsrichtung eine kurze Strecke parallel zueinander geführt sind, werden sie im weitern Verlauf so geführt, daß sie sich voneinander entfernen. An der Stelle, an der diese Entfernung beginnt, wird den Sieben gleichzeitig eine Rüttelbewegung erteilt, sodaß auf dem obersten Sieb die größten Stücke liegen bleiben und auf den folgenden Sieben die deren Maschenweite entsprechenden Korngrößen des Gutes zurückgehalten werden. An den Kehrpunkten der Fördersiebe sind Vorrichtungen zur Aufnahme des klassierten Gutes angeordnet.

5d (9). *196 014*, vom 12. Januar 1907. Max Kihm in Tarnowitz, O.-S. *Umschaltvorrichtung für Zweigrohre von Spülversatzleitungen.*

Die Vorrichtung besteht aus einem in einem kegelstumpfförmigen Rohrstück a (Ventilgehäuse) achsial gelagerten, drehbaren, kegelstumpfförmigen Ventilkörper b, der eine der lichten Weite der Rohrleitung entsprechende, annähernd parallel zu seinem Mantel verlaufende Bohrung c und eine in einem spitzen Winkel zu seiner Achse stehende Grundfläche besitzt.



Mit der letztern ruht der Ventilkörper, an welchem eine achsiale Ventilstange d mit einem Zeiger h und einem Handrad f od. dgl. befestigt ist, auf dem kegelförmigen Deckel e des Ventilgehäuses, der mit mehreren in spitzem Winkel zur Achse des Ventilkörpers verlaufenden Rohrstutzen g versehen ist. An die Rohrstutzen g werden die Zweigleitungen angeschlossen.

Um die Leitung auch ganz absperren zu können, wird an dem Verschlußdeckel ein Stutzen mehr angebracht als Abzweigungen vorhanden sind und dieser dann mit einem Bindflansch geschlossen.

Der Zeiger k der Ventilstange liegt in einer Ebene, die durch die Achse des Ventilkörpers und durch die Mitte der Bohrung c verläuft, sodaß er den jeweiligen Stand der Durchbohrung und damit die Zweigleitung anzeigt, welche an die Hauptleitung angeschlossen ist.

12b. *195 934*, vom 7. Juni 1906. William Bickham Dennis in Blackbutte, V. St. A. *Verfahren zum Behandeln von Erzen und andern Stoffen.*

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 4. Januar 1906 anerkannt.

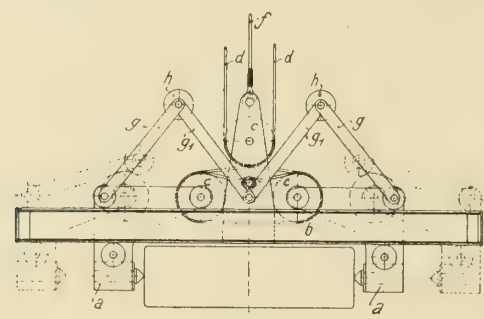
Das Verfahren besteht im wesentlichen darin, daß die Erhitzung des zu behandelnden Stoffes in Zonen stufenweise erfolgt, unter Wahrung eines möglichst großen gleichmäßigen Temperaturgefälles von Zone zu Zone. Der Stoff und das die Wärme abgebende Mittel werden dabei mit von einander unabhängigen Geschwindigkeiten von dem kühlern Teil der Vorrichtung, in der die Behandlung erfolgt, nach dem heißern Teil der Vorrichtung geführt, und zwar schrittweise bei getrennter Bewegungstätigkeit.

27b (8). *195 853,* vom 13. Dezember 1906. Wilhelm Greding in Bad Aibling. *Preßluftdrucksteigerer.*

Der Preßluftdrucksteigerer besteht aus einer Expansionmaschine und einer unmittelbar mit dieser verbundenen Kompressionmaschine. Beiden Maschinen wird die auf höhern Druck zu komprimierende Druckluft mit gleichem Druck zugeführt.

35b (7). *196 162,* vom 16. August 1906. Mannheimer Maschinenfabrik Mohr & Federhaff in Mannheim. *Greifvorrichtung für Blöcke verschiedener Länge.*

Die Greifvorrichtung besteht aus einem an einem Hilfseil f wagerecht hängenden Rahmen b, auf welchem die Greifbacken a auf Rollen laufen. An den Greifbacken sind Hebel g angelenkt, welche mit an dem Rahmen b drehbar befestigten Hebeln g^1 gelenkig verbunden sind. Auf dem Verbindungsbolzen der Hebel g g^1 sind Gewichte h angeordnet und an dem Rahmen,



sowie an den Greifarmen sind Rollen c gelagert, um welche das Hubseil d in der gezeichneten Weise geführt ist. Sobald letzteres angezogen wird, werden daher die Greifarme gegeneinander bewegt, wobei die Gewichte h angehoben werden, während die Greifbacken durch die Gewichte h in die punktiert gezeichnete Lage bewegt werden, sobald das Hubseil d nachgelassen wird.

40a (4). *195 724,* vom 14. Oktober 1906. Roman v. Zelewski in Engis, Belg. *Mechanischer Röstofen.*

Bei dem Röstofen ist der die Fortbewegung des Erzes bewirkende Mechanismus derart von dem das Durchrühren des Erzes bewirkenden Mechanismus getrennt, daß durch die eine Vorrichtung eine gewisse Menge Erz in den Endteil des Ofens gebracht und hier mittels einer zweiten Vorrichtung durch nur rührende, aber nicht fortbewegende Arbeit totgeröstet werden kann. Dabei wird während der Totröstung durch die zweite Vorrichtung die erste Vorrichtung stillgesetzt.

40a (18). *195 793,* vom 11. Mai 1906. Antoine Henri Imbert in Grand-Montrouge (Seine, Frankr.). *Verfahren zur Gewinnung von Zink, Blei u. dgl. aus ihren Schwefelerzen durch Fällen mit Eisen, Kupfer u. dgl.*

Das Verfahren (ein Niederschlagverfahren) ist dadurch gekennzeichnet, daß die zu behandelnden Schwefelerze vor dem Einbringen des als Fällungsmittel dienenden Metalls in einer Schmelze gelöst werden, die durch ein Gemisch aus einer oder mehreren alkalischen Erden (Kalk, gebrannter Dolomit usw.) und einem oder mehreren Metalloxyden (beispielweise Oxyden des Eisens und Mangans) gebildet ist.

40a (31). *195 792,* vom 24. Dezember 1905. W. Richter in Emmerich a. Rh. *Verfahren zum Entkupfern von Kupfer-Zinn-Antimon-Bleilegierungen.*

Das Verfahren besteht darin, daß die zu entkupfer… Legierung oxydiert wird, und die erhaltenen Oxyde hierauf … Essigsäure behandelt werden.

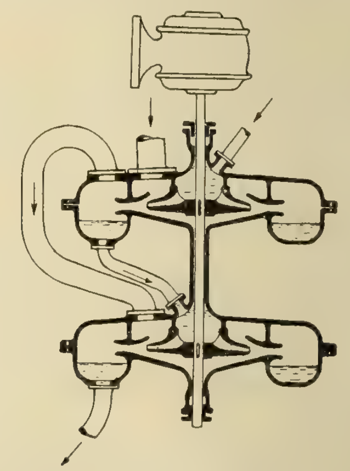
59a (11). *195 976,* vom 13. Juni 1907. Richa… Heidecke und Otto Lellan in Neuhof b. Ful… *Saugrohr an Abteufpumpen.*

Die Erfindung besteht darin, daß zwischen Saugrohr … Pumpe ein elastisches Rohr eingeschaltet ist, welches es … möglicht, daß einerseits das Saugrohr nach allen Seiten ausweic… kann, wenn es beim Sprengen von Gestein getroffen wird, … das anderseits alle Erschütterungen von der Pumpe fe… hält. Das elastische Zwischenrohr ist mit einer Armierung v… sehen, um es vor Beschädigungen durch Gesteinstücke … schützen. Die Armierung ist dabei, um ein Zusammendrück… des elastischen Rohres zu verhindern, so ausgebildet, daß i… Teile achsiale Verschiebungen gegeneinander nicht ausführ… können. Zu diesem Zweck ist die Armierung aus geteilt… Ringen aus U-Eisen hergestellt, deren Steg abwechselnd na… innen und nach außen gerichtet ist, wobei die Flanschen … Ringe, deren Steg nach innen gerichtet ist, die Flanschen … andern Ringe umfassen. Die nach innen, sowie die na… außen gerichteten Stege sind unter sich durch Schienen … verbunden, daß ein Zusammenschieben der U-Eisen nicht m… lich ist.

59b (1). *195 801,* vom 24. Februar 1906. Allg… meine Elektrizität-Gesellschaft in Berlin. *Vo… richtung zum Fördern von Flüssigkeit und lu… förmigen Körper nmittels Kreiselrädern und Leitringe…*

Gemäß der Erfindung soll durch die Kreiselräder nur e… Medium (Hilfmedium) geschleudert und die Drucksteigerun… bzw. die Verdichtung des zu fördernden Mediums (Hauptmediu… in zwei oder mehreren hintereinandergeschalteten Stufen bewer… stelligt werden. Das Fördermedium wird dabei durch das v… den Kreiselrädern unmittelbar geschleuderte Hilfmedium in Lei… ringe hineingesaugt und daselbst immer mehr komprimiert.

Wird zum Verdichten der Luft beispielweise wiederum Lu… benutzt, so kann die mehrstufige Pumpe je nach den gegeben… Umständen mit horizontaler oder vertikaler Welle ausgeführ… werden. In diesem Fall erhält der Saugraum der jeweilig… Stufe nur eine einzige Zuführung, nämlich für das Hauptmediu… Aus diesem Saugraum schöpft das Kreiselrad auch den Teil d…



Hauptmediums, der als Hilfmedium unmittelbar geschleude… wird. Wird aber als Hilfmedium Wasser angewendet, so ist e… zweckmäßig, die Pumpe, wie dargestellt, mit vertikaler Well… auszuführen und die ersten Stufen oben anzuordnen, sodaß da… Schleuderwasser unter Einwirkung der Schwerkraft von selbst dem zweiten und von diesem dem dritten Rad usw. zufließe… kann. Auf diese Weise kann das gleiche Wasser zur Schleuderung in allen Stufen verwendet werden.

Man kann auch ein spezifisch schweres Hilfmedium in einzelnen, beispielweise in den ersten Stufen verwenden; in den übrigen Stufen kann alsdann ein Teil des schon stark verdichteten Hauptmediums als Hilfmedium zur mittelbaren Schleuderung zur Verwendung gelangen.

59b (1 2). *195 747*, vom 10. Dezember 1905. Fritz [N]eumann in Nürnberg. *Laufräder von Zentrifugal-[p]umpen, bei denen die Schaufeln gekrümmt sind und [d]ie Eintritthöhe größer als die Austritthöhe ist.*

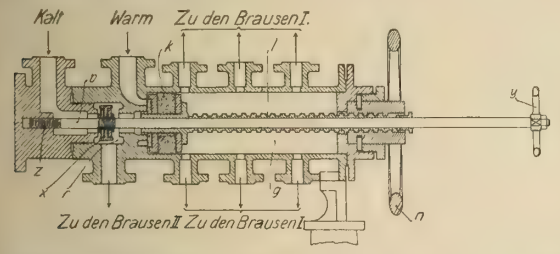
Bei den Laufrädern ist den senkrecht zum durchfließenden [W]asserstrahl verlaufenden Querschnitten der Kanäle eine recht-[w]inklige Form gegeben und der Übergang vom Ein- zum Aus-[t]rittquerschnitt der Kanäle erfolgt geradlinig.

81e (10). *195 710*, vom 1. Januar 1907. Carl [S]chenck, Eisengießerei und Maschinenfabrik [D]armstadt, G. m. b. H. in Darmstadt. *Entlade-[v]orrichtung für Becherwerke.*

Bei Becherwerken mit frei um ihre Achse schwingenden [B]echern wird eine Entladung der Becher durch an diesen ange-[b]rachte Anschläge bewirkt, die an festen Bahnen entlanggleiten [u]nd dadurch die Becher um ihre Schwingachse drehen. Dabei [le]itet der eine Ansatz die Kippbewegung nur ein, während der [z]weite Ansatz den Becher vollständig kippt. Die Erfindung be-[st]eht darin, daß die die Kippbewegung einleitenden Ansätze [de]r Becher zueinander versetzt angeordnet sind, um bei [ei]ner geringen Spurweite des Schienengleises eine Entleerung der [B]echer an einer größern Anzahl von Stellen bewirken zu können.

87f (2). *195 403*, vom 23. Dezember 1906. Grümer [&] Grimberg in Bochum. *Wassereinlass- und Misch-[v]orrichtung mit mehreren an ein Gehäuse angeschlos-[se]nen Brauserohren für Waschkauen und ähnliche [A]nlagen.*

Der Zweck der Vorrichtung ist, verschiedenen Brausen Wasser [v]on verschiedener Temperatur zuleiten zu können. An das Ge-[hä]use g sind die Leitung für das warme Wasser, sowie die [z]u den Brausen I für warmes ungemischtes Wasser führenden [L]eitungen angeschlossen. Die Wasserzuführung zu diesen Brau-[se]n wird durch einen vermittels einer Schraubenspindel l und [ei]nes Handrades n verschiebbaren Kolben k geregelt. Das Ge-[hä]use g ist nun noch mit einer zweiten zentrischen Kammer r [au]sgerüstet worden, an welche die zu den Brausen II für ge-[m]ischtes Wasser führende Leitung angeschlossen ist.

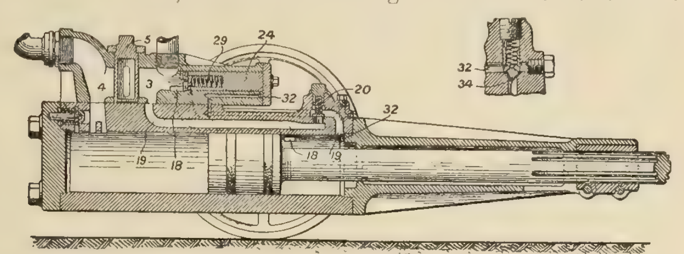


[D]ie Kammer r steht durch Öffnungen einerseits mit der Kammer [d]es Gehäuses, in welche die Warmwasserleitung mündet, ander-[se]its mit einer dritten Kammer in Verbindung, in welche eine [K]altwasserleitung einmündet. Die Öffnungen können durch ein [D]oppelsitzventil geregelt werden, das durch Handrad y und Spindel [x], welche mit ihrem mit Gewinde versehenen Ende z in einem [M]uttergewinde des Gehäuses geführt wird, verschoben werden [k]ann.

Englische Patente.

9603 (5b, 9), vom 24. April 1906, Henry Harris [L]ake in London (Ingersoll-Rand Company in [N]ew York). *Schrämmaschine.*

Die Maschine wird in bekannter Weise durch die zwischen ihrem [in] zwei Kammern 3 und 4 geteilten Steuergehäuse und einem [K]ompressor hin- und herpendelnde Luftsäulen angetrieben. [U]m zu verhindern, daß der Kolben seinen vollen Hub ausführt, [w]enn der Meißel bei seinem Vorstoß keinen Widerstand gefunden [ha]t, ist einerseits die Kammer 3 des Steuergehäuses durch [K]anäle 18, 19 und 32 mit dem vordern Zylinderende verbunden, [an]derseits in der Kammer 3 ein Kolbenschieber 24 gelagert, [de]r durch eine Feder 29 gegen den vordern Deckel des Steuer-[ge]häuses gedrückt wird. Von den Kanälen 18, 19, 32 münden [di]e Kanäle 19 und 32 unmittelbar am vordern Deckel des [A]rbeitzylinders, während der Kanal 18 in einiger Entfernung [v]on diesem Zylinderdeckel in den Zylinder einmündet. In den Kanälen 19 und 32 sind Rückschlagventile 20 bzw. 34 einge-schaltet, von denen sich das Ventil 20 nach dem Arbeitzylinder und das Ventil 34, welches eine kleine Bohrung besitzt, nach der Steuerkammer zu öffnet. Der Kanal 32 mündet unmittelbar an dem vordern Deckel des Steuergehäuses in diesen. Die Vorrichtung wirkt in der Weise, daß der Arbeitskolben, sobald der Meißel nicht auf Gestein auftrifft, die Mündung des Kanals 18 überschreitet und die im Zylinder befindliche Luft so weit zusammenpreßt, daß sie einen höhern Druck erlangt, als die in der Kammer 3 befindliche Luft. Infolgedessen wird durch die im Arbeitzylinder zusammengepreßte Luft einerseits das Ventil 20 geschlossen, sodaß durch den Kanal 19 keine Luft aus dem Steuergehäuse in den Arbeitzylinder treten kann, anderseits das Ventil 34 geöffnet, sodaß Preßluft von hohem Druck durch den Kanal 32 vor den Kolbenschieber 24 tritt und dieser soweit verschoben wird, daß er die Mündung des Kanals 18 verschließt.



Beim nächsten Kompressorhub kann infolgedessen nur durch den Kanal 19 Luft in den Arbeitzylinder strömen, so daß der Arbeits-kolben nur einen kleinen Hub ausführt. Trifft der Meißel beim nächsten Vorstoß wiederum das Gestein, so strömt durch den Kanal 32 und die Bohrung des Ventils 34 die vor dem Steuer-kolben befindliche Preßluft aus dem Steuergehäuse in den Ar-beitzylinder und der Kolbenschieber wird durch die Feder 29 nach vorn gedrückt, sodaß er die Mündung des Kanales 18 freigibt. Der Arbeitskolben kann daher wieder seinen vollen Hub ausführen.

In der Trennungswand zwischen den beiden Kammern 3 und 4 des Steuergehäuses ist ein Hahn 5 eingebaut, durch welchen die beiden Kammern miteinander in Verbindung gebracht werden können, wenn die Schrämmaschine, ohne den Betrieb des Kom-pressors zu unterbrechen, stillgesetzt werden soll.

Bücherschau.

Der Aachener Hütten-Aktien-Verein in Rote Erde 1846—1906. Die Entstehung und Entwicklung eines rheinischen Hüttenwerks. (Volkswirtschaftliche und wirtschafts-geschichtliche Abhandlungen. Neue Folge. 8. H.) Von Dr. Wilhelm Rabius. 152 S. mit 5 Kurven. Jena 1906, Gustav Fischer. Preis geh. 4 *M*.

Die Schrift stellt eine jener Monographien dar, wie sie jetzt über wichtige Einzelwerke unserer Industrie modern werden. Derartige Einzeldarstellungen sind ohne Zweifel sehr verdienstlich, denn sie sind imstande, den häufig aus allgemeinen Verhältnissen gewonnenen und daher oft getrübten Blick unserer Wirtschaftswissenschaft am einzel-nen Objekt wieder zu berichtigen. Rabius Buch ist inso-fern eine recht willkommene Leistung, als es ein sehr wichtiges Werk unserer Eisenindustrie in seiner Entstehungs-geschichte sehr anschaulich darstellt. Freilich ist dabei die vornehmlich Interesse beanspruchende Gegenwart und Zukunft der Gesellschaft „Rote Erde" — in ihrer Rolle als Glied des großen Konzerns Gelsenkirchen-Rote Erde-Schalke — etwas zu kurz gekommen. Eine Darstellung gerade dieser Seite des Themas wäre zwar nicht leicht, aber doch sehr erwünscht gewesen. Rabius geht über verschiedene in dieser Beziehung nicht unwichtige Dinge (z. B. die Frage der Hüttenzechenprozesse und der Stellung des Konzerns und besonders des Aachener Vereins hier-

zu) ziemlich rasch hinweg, fast als ob es sich um keine Streitfragen mehr handle. Sehr interessant und verdienstlich ist dagegen der rein geschichtliche Teil, besonders auch was die technische Entwicklung und ihre wirtschaftlichen Einflüsse angeht. Was das Buch an Material gibt, scheint authentisch zu sein. Der Verfasser hält keine Vorrede, die darüber genauer Aufschluß geben könnte. In allem hat sich Rabius indes nicht genügend informiert. Das wird bewiesen durch das, was auf S. 73 ausgeführt ist. Dort lesen wir den Satz: „Wie die Frachtverhältnisse geradezu eine Lebensfrage für das Aachener Werk bildeten, zeigte das drohende Projekt des Moselkanals, dessen Ausführung schon seit den 1880er Jahren geplant, aber erst im Jahre 1905 im Reichstage (!!?) beschlossen wurde." Zunächst sollte man von einem wissenschaftlich gründlichen Schriftsteller verlangen können, daß er weiß, welche Dinge zu den Kompetenzen des preußischen Abgeordnetenhauses und zu denen des deutschen Reichstages gehören. Zweitens sollte er wissen, ob ein für sein Thema so wichtiges Verkehrsprojekt wie die Kanalisierung der Mosel und Saar schon beschlossen ist oder nicht. Das sollte freilich nicht nur er, sondern auch sein Universitätsprofessor — die Abhandlung stammt aus der Dissertationensammlung von Prof. Stieda-Leipzig, — der ihn auf Grund dieser Arbeit zum Doktor befördert hat, wissen. Auch die in dem kurz vorhergehenden Abschnitt gegebenen Ausführungen über die Ermäßigung der Erzfrachten und deren Einfluß sind durchaus unklar. — So dankenswert die wissenschaftlichen Untersuchungen unserer Universitätsseminare auch sind, so sehr muß anderseits auch gefordert werden, daß nur Schriften für den Buchhandel gedruckt werden, die materiell wirklich eine gründliche Prüfung erfahren haben. Dr. St.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Notes on the structural geology of South Africa. Von Sandberg. Trans. Engl. J. Bd. 33 S. 540/57. * Einleitung. Hauptgebirgsrichtung und Richtung der die Faltungen veranlassenden Drücke. Entstehung der Poorten (Schluchten), Flußtäler und Pans (Einsenkungen). Schlußbemerkungen.

Bergbautechnik.

Vom alten Bergbau bei der Stadt Essen. Von Bardenheuer. (Forts.) Bergb. 5. März S. 10/1. Die Kohlenbaue der Alten. Der Bergbau bei Essen unter preuß. Aufsicht zur Zeit des Direktionprinzips (Forts. f.)

Zur Kenntnis der Goldzecher Gänge. Von Canaval. (Schluß) Erzbgb. 1. März S. 94/9. Weitere Angaben über die Gewinnung und das Ausbringen von Gold- und Silbererzen im Bergbau der Hohen Tauern in frühern Jahrhunderten.

Der Salzbergbau Österreichs. Die Salzbergbaue nördlich der Karpaten in den Berghauptmannschaften Wien und Krakau. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 1. März S. 53/5. Saline Lanczyn. Salinenbetrieb. Gewinnung von Braunkohle, Erdöl und Erdwachs. (Forts. f.)

Som practical points for prospectors. — XXV. Von Alderson. Min. Wld. 15. Febr. S. 297/8. Kurzer Überblick über die Geschichte des Bergbaues.

The ozokerite mine of the Galizische Kredi[t]bank, at Borislaw. Von Chambers. Trans. Engl. J. Bd. 33 S. 535/9. Geologisches. Tagesanlagen. Der Grube[n]betrieb. Behandlung des Wachses.

An improved method of mining salt. Von Fras[er]. Min. Wld. 15. Febr. S. 285/6. * Die Salzgewinnuug beste[ht] im Auslaugen und Pumpen der Soole, die dann wei[ter] verarbeitet wird.

The minerals of Joplin and their associatio[n]. Von Brittain. Min. Wld. 15. Febr. S. 289/91. * I[m] Joplin-Bezirk sind über 20 verschiedene Mineralien fe[st]gestellt, die verschiedene Zink- und Bleiverbindungen en[t]halten.

Gypsum in Sussex. Von Kemp und Lewis. Tran[s]. Engl. J. Bd. 33 S. 449/72. Das Gipsvorkommen v[on] Sussex. Sein Abbau. Die Verarbeitung des Gipses. D[ie] maschinellen Anlagen.

The economic geology of northern New Yor[k]. Von Mills. Eng. Min. J. 22. Febr. S. 396/8. Es sin[d] zahlreiche Pyrit-, Graphit- und Eisenerzlager vorhande[n]. Infolge der ungünstigen Abbaubedingungen wird ab[er] wenig Bergbau darauf getrieben.

Emploi des marteaux perforateurs. Extra[it] d'un rapport de M. S. Stassart. Ann. Belg. 1. Lie[f]. S. 53/70. * Bericht über die Verwendung der Bohrhämm[er] in Belgien. Es sind nur die beiden Typen Francois un[d] Ingersoll im Gebrauch. Vorrichtung zum Unschädlichmache[n] des Bohrstaubs.

Sinking a five-compartment shaft on the ran[d]. Von Weston. Eng. Min. J. 22. Febr. S. 391/5. * Das durch[teufte] Gebirge. Die Fördereinrichtungen. Die maschinelle[n] Bohreinrichtungen. Um das häufige Brechen der Bohre[r] bei dem harten Gestein zu beseitigen, wurde die Spannun[g] der Druckluft verringert. Kosten des Abteufens.

A single-room system of mining: a[n] adaptation of the longwall method to work i[n] thick seams. Von Gay. Trans. Engl. J. Bd. 3[3] S. 558/66. Beschreibung des in dem Bergwerk der Ga[y] Coal and Coke Company eingeführten Abbaus.

Coal mining by the bord-and-pillar system. Von Dixon. Eng. Min. J. 22. Febr. S. 411/5. * Die Vorrichtung zum Abbau, der eine Art Pfeilerbau ist. De[r] Abbau der Pfeiler. Die Grubenförderung. Das Gedinge.

The thick coal of Warwickshire. Von Browne. Trans. Engl. J. Bd. 33 S. 502/29. * Das r. 7 m mächtige Flöz neigt sehr zu Flözbrand. Es wird in 3 Scheiben abgebaut. Beschreibung des Abbauverfahrens.

Methods of mining iron ore at Sunrise, Wyo. Von Vallat. Eng. Min. J. 22. Febr. S. 399/403. * Die hochprozentigen Hämatite wurden früher im Tagebau mittels Dampfschaufeln gewonnen. Der jetzige Abbau.

Notes on mining and engineering in Amerika and Canada. Von Rowley. Trans. N. Engl. Inst. Febr. S. 111/25. Allgemeine Bestimmungen. Förderung und Unglücksfälle in amerikanischen Kohlenbergwerken. Feuerlose Grubenlokomotive mit chemischer Wärmeerzeugung. Betonausbau. Kraftanlagen. Streckenförderung usw. Der Crepple Creek Bezirk.

Parachute pour cages de mines, système Henard. Rev. Noire. 23. Febr. S. 57/8. Beschreibung der bremsend wirkenden Fangvorrichtung, die sicher und stoßfrei fangen soll.

Ablehnung der Fontaine-Kley-Münznerschen Fanggebilde sowie Entstehung, Entwicklung und Erprobung der Fallbremsen und des zugehörigen Energie-Indikators. Von Undeutsch. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 1. März S. 38/42. Anforderung, die an einen Fangapparat zu stellen sind. Fallbremse von Undeutsch. (Schluß f.)

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 28. Febr. S. 402/3. Schmiervorrichtung für Förderwagen von Abbott. Theoretische Betrachtungen über Streckenförderungen. (Forts. f.)

Picking table at the Rainbow mine in Indiana. Von Moss. Min. Wld. 15. Febr. S. 296. * Lesebänder verschiedener Bauart.

Einige Mitteilungen über Wasserhaltung beim Abteufen von Schächten. Von Kuhlmeier. Bergb. 5. März S. 7/9. * Die beim Abteufen eines Schachtes der Domamialgrube in Kirchenrath bei Herzogenrath verwendeten Abteufpumpen.

Equipment for the prevention of mine explosions. Von Mayers. Eng. Min. J. 22. Febr. S. 409/10. Die Wettergeschwindigkeit muß begrenzt werden. Da die Wetter, die sich in der Grube erwärmen und mit Wasser sättigen, der Grube viel Feuchtigkeit entziehen, muß dafür gesorgt werden, daß schon die einziehenden Wetter mit Feuchtigkeit gesättigt werden. Der Kohlenstaub muß durch Besprengen oder Absaugen unschädlich gemacht werden.

Das Rettungswesen im Bergbau. Von Ryba. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 1. März S. 42/55. * Einflaschentype des Pneumatophors nach Walcher-Gärtner 1896. Zweiflaschen- oder Shamrocktype nach Meyer-Herne 1897. Rettungsapparat von Meyer-Pilar 1898. Giersberg-Apparate 1899 und 1900. (Forts. f.)

The conditions influencing the ventilation. Von Hart. Min. Wld. 15. Febr. S. 287/8. Die Enstehung der verschiedenen schädlichen Wetter und ihre Bekämpfung.

La catastrophe de Courrières. Von Heurteau. Ann. Fr. Okt. S. 317/426. * Allgemeine Lagerungsverhältnisse. Die Arbeitweise und Bewetterung auf den Gruben 2, 3 und 4. Der Brand im Flöz Cecile. Erste Wirkung der Explosion. Rettungsversuche. Zahl der Opfer. Der mutmaßliche Verlauf und Herd der Explosion. Die verschiedenen Theorien über die Entstehung. (Schluß f.)

Sur l' inflammation du grisou par les conducteurs électriques incandescents. Von Couriot und Meunier. Ann. Belg. 1. Lief. S. 87/98. Ein abschließendes Urteil kann noch nicht gefällt werden. Leitungen von kleinem Durchmesser scheinen jedoch ungefährlich zu sein.

Chambris abris au fond de la mine. Ann. Belg. 1. Lief. S. 76/8. * Die Einrichtung von Zufluchträumen in der Grube in Belgien. Aus dem Bericht von M. O. Ledouble, Ingénieur en chef.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Test of a live-steam feed-water heater. Von Goodmann u. Mac Lachlan. Engg. 28. Febr. S. 287/9. * Es war der Einfluß festzustellen, den die Vorwärmung des Kesselspeisewassers durch Frischdampf hat. Versuchanlage und Einrichtung, Wasser- und Kohlenmessung. Ergebnisse mit Tabellen. Die Vorwärmung bedeutet eine Verbesserung nur insofern, als die Kesselsteinbildung verringert wird.

Die Reinigung der Verbindungsrohre zwischen Dampfkessel und Wasserstandsgläsern. Von Klein. Braunk. S. 825/7. * Eine in das Verbindungsrohr eingesetzte Kupferdrahtspirale, die an den Wandungen eng anliegt, wird von außen durch eine Kurbel in Drehung versetzt und reinigt so das Rohr nach den bis jetzt gemachten Erfahrungen sehr gut.

Erfahrungen in Dampfturbinenbetrieben. Von Möller. (Forts.) Z. Turb.-Wes. 29. Febr. S. 92/3. Gruppe II. Maschinen von 300—590 KW Leistung. (Forts. f.)

The Belluzzo two-speed steam-turbine. Engg. 28. Febr. S. 270. * Die Turbine mit umkehrbarer Drehrichtung hat bei halber Belastung fast ebenso geringen Dampfverbrauch wie bei Vollast.

Stehende Dampfturbinen in Eisenbahnkraftwerken. Von Perkins. El. Bahnen. 24. Febr. 109/111. * Verwendung des Turbogenerators zur Speisung von Bahnnetzen. Vorteile von Kolbendampfmaschinen im Bahnbetrieb. In Amerika ausgeführte Anlagen. Stromart und Spannung. Betriebserfahrungen.

Elektrotechnik.

Ein neues System der Strommessung. Von Pruggmayer. El. Anz. 1. März. S. 187/8. Wichtigkeit eines guten Tarifs. Zu berücksichtigende Gesichtspunkte bei Festsetzung des Tarifs. Typische Beispiele von Stromberechnungssystemen. Vor- und Nachteile, Zeittarife, Sondertarife, Vielfachtarif mit sich selbsttätig umschaltenden Zählern. (Schluß f.)

Hochspannungkabel und Hochspannung-Kraftübertragungen. Von Apt. E. T. Z. 27. Febr. S. 185/8. * (Schluß) Verhältnis zwischen Verlusten und Wirtschaftlichkeit. Wirbelstromverluste im Bleimantel. Verluste in der Eisenarmierung. Verluste durch dielektrische Hysteresis. Verwendung von hochgespanntem Gleichstrom. Benutzung der Erde als Rückleitung. Einphasen-Wechselstrom. Rechnungsbeispiel. Kostenzusammenstellung. Beschreibung einer ausgeführten Anlage mit 20 000 V, 200 km in Durham, Nordengland. Projekte.

Moderne Hochspannungs-Ölschalter. Von Cruse. El. Anz. 1. März. S. 188/9. * Vorteile der Ölschalter. Verschiedenartige Typen. Zugehörige Apparate: direkte automatische Auslösung, indirekte Auslösung durch Relais, Hochspannungs-Fernschalter, Maximalrelais, Maximal-Zeitrelais, Rückstrom-Relais, Rückstrom-Zeitrelais, Drahtbruch-Relais.

Zur Frage der Erwärmung der Anker elektrischer Maschinen. Von Schmaltz. E. T. Z. 27. Febr. S. 188/9. * Versuche im unmagnetischen und magnetischen Zustand sind nicht vergleichbar, da verschiedene Einwirkungen vorliegen. Ergebnisse der Versuche. Beispiele.

Über elektrisch betriebene Fördermaschinen und Walzenstraßen System Iffland. El. Anz. 27. Febr. S. 177/9. Vermeidung der Rückwirkungen stoßweiser Belastung auf die Energiequelle, Ausgleich durch Schwungmassen (Ilgner), hohe Kosten, große Betriebverluste, Vermeidung durch System Iffland, Parallelschaltung

einer Bufferbatterie, Erreichung einer gleichmäßigen Belastung der Hauptstromquelle, Beschreibung des Anlassers, der Arbeitsperiode und des Stillsetzens, Anführung von Beispielen für verschiedenartige Verhältnisse. Ausgeführte Anlagen.

Considérations générales sur les essais des machines électriques. Von Loppé. Ind. électr. 25. Febr. S. 79/87. Einsetzung einer internationalen Kommission zur Untersuchung elektrischer Maschinen. Versuche betr. Isolation, Durchschlagfestigkeit der in Anwendung kommenden Materialien, Versuche betr. Arbeitsleistung der Maschine, Bestimmung der Energieverluste, verschiedene Ausführungmethoden.

Glastechnik und Elektrotechnik. El. Anz. 1. März. S. 189/91. (Forts.) Patente betr. Herstellung von Quarzglas. Weitere Fabrikations- und Produktionsmethoden.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Das Brikettieren von Eisenerzen. St. u. E. 4. März. S. 321/5. * Das Verfahren von Dr. Schumacher besteht in einem geringen Zusatz von Ätzkalk und feingemahlenem Quarz. Die Ilseder Hütte mengt ihre Wascherze mit dem Wäscheschlamm und -sand und preßt diese Mischung mit 5—6 pCt Wassergehalt zu Briketts. Die deutsche Brikettierungsgesellschaft verwendet nur Kalk in verschiedener Form. Die Briketts müssen 3—4 Wochen stehen. In der Glühhitze des Hochofens bildet sich kieselsaurer Kalk. Das Verfahren der Gesellschaft Scoria zu Dortmund ähnelt der Kalksandsteinfabrikation sehr. Als Bindemittel verwendet man granulierte Hochofenschlacke. In Raduschewitz wird das pulvrige Erz ohne vorheriges Brikettieren einfach festgebrannt.

Neues in österreichischen Hüttenwerken. Von Naske. St. u. E. 4. März. S. 325/31. * Die Skoda-Werke in Pilsen. Beschreibung der Maschinenfabrik, Gußstahlhütte sowie der Graueisen- und Metallgießerei. (Schluß f.)

Moderne Beschickungsmaschinen für Siemens-Martinöfen. II. Gieß.-Z. 1. März. S. 132/40. * Chargiermaschinen in Laufkrananordnung mit Drehbeweglichkeit der Aktiengesellschaft Lauchhammer. Konstruktion und Arbeitsweise der Maschinen für das Einsetzen von Blöcken in Wärmeöfen.

Zur Verwendung von Chromeisenstein als feuerfestem Material. Von Simonis. St. u. E. 7. März. S. 334/5. * Der Kaolinzusatz darf nicht über 10—15 pCt hinausgehen, weil sonst die Schwerschmelzbarkeit verloren geht.

Die Bestimmung des Nickels im Nickelstahl. Von Brunck. St. u. E. 4. März. S. 331/3. Die vom Verfasser ausgeführten Analysen mit Dimethylglyoxim führten zu befriedigenden Ergebnissen. Die Analyse ist einfach und geht schnell vor sich, aber sie ist teuer.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Le bassin houiller du nord de la belgique. Ann. Belg. 1. Lief. S. 153/384. Bericht der Kommissionen de la justice, de l'industrie et du travail über die Prüfung eines Gesetzentwurfes zur Ergänzung und Umänderung d[er] Berggesetze vom 21. April 1810 und 2. Mai 1837.

Volkswirtschaft und Statistik.

Ungarns Berg- und Hüttenwesen 190[6] (Schluß) Öst. Z. 29. Febr. S. 105/8. Unfallstatisti[k] Bruderladen. Bergwerks- und Hüttenproduktion. Berg[-] werksabgaben und Bergwerksteuer.

Verkehrs- und Verladewesen.

Die Ungada-Eisenbahn in Britisch-Ostafrik[a]. Von Baltzer. Zentr.-Bl. Bau-Verw. 19. Febr. S. 97/103 Entstehungsgeschichte. Die 944,17 km lange Bahn vo[n] dem Küstenort Mombassa bis zum Victoria-Nyanza-Se[e] soll zur Erschließung und Zivilisation des dichtbevölkerte[n] Seeufers dienen. Die Bahn beginnt auf einer kleine[n] Palmeninsel, geht über die 540 m breite Meeresstraße vo[n] Macapu, erreicht bei 575 km die etwa 2000 m hoh[e] Paßhöhe des Kikupu-Gebirges, durchläuft den etwa 50 k[m] breiten Afrikanischen Graben und erreicht auf der Paß[-] höhe des Maugebirges eine Höhe von 2545 m, um dan[n] mit starkem Gefälle an das Seeufer zu kommen. Besonder[e] Schwierigkeiten machte namentlich in der Wüste Tar[u] die Heranziehung und Verpflegung der Arbeiter, die größten teils Inder waren. Der Bahnbau hat etwa 110 Mill. ℳ gekostet und wurde im Jahre 1903 fertiggestellt. Im Jahre 1906 betrug der Betriebsüberschuß r. 1 Mill. ℳ Auf das englische aber auch auf das deutsche Hinter[-] land hat die Bahn einen sehr günstigen wirtschaftliche[n] Einfluß gehabt.

Personalien.

Dem Dozenten an der Handelshochschule, Syndiku[s] der Handelskammer und Geschäftsführer des Vereins fü[r] die berg- und hüttenmännischen Interessen im Aachene[r] Bezirk Dr. H. Lehmann in Aachen ist das Prädika[t] „Professor“ beigelegt worden.

Der Bergassessor Schulenburg (Bez. Halle) ist zu[r] Beschäftigung beim Verein für die bergbaulichen Interesse[n] im Oberbergamtsbezirk Dortmund auf 2 Jahre beurlaub[t] worden.

Mitteilung.

Dieser Nummer ist wie im Vorjahre eine statistische Übersicht der Bergwerke und Salinen des Oberbergamtsbezirks Dortmund im Jahre 1907 beigegeben. Das Heftchen hat ein handlicheres Format erhalten und durch Aufnahme einer Statistik der Kokserzeugung, Brikettherstellung und Nebenproduktengewinnung der einzelnen Zechen des Bezirks eine wesentliche Bereicherung erfahren.

Weitere Exemplare des Heftes können, solange der Vorrat reicht, gegen Einsendung von 50 Pf. portofrei von dem Verlage der Zeitschrift bezogen werden.

Die Redaktion.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 60 und 61 des Anzeigenteiles.

Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei
5 ℳ; bei Postbezug u. durch
den Buchhandel 6 ℳ;
unter Streifband für Deutsch-
land, Österreich-Ungarn und
Luxemburg 8 ℳ,
unter Streifband im Weltpost-
verein 9 ℳ.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:
für die 4mal gespaltene Nonp.-
Zeile oder deren Raum 25 ₰.
Näheres über die Inserat-
bedingungen bei wiederholter
Aufnahme ergibt der
auf Wunsch zur Verfügung
stehende Tarif.
Einzelnummern werden nur in
Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 12 | **21. März 1908** | **44. Jahrgang**

Inhalt:

Das Emser Blei- und Silberwerk, unter besonderer Berücksichtigung der in den letzten Jahren geschaffenen Neuanlagen.

Von Hans Ludw. Linkenbach, Ems.

(Schluß.)

Die bisherigen Ausführungen gaben einen allgemeinen Überblick über die geologischen Verhältnisse des Emser Bergbaus, sowie über den Betrieb der Gruben, der Aufbereitungen und der Hütte. Im folgenden soll die im Jahre 1902 geplante, zum Teil noch in der Ausführung begriffene Kraftübertragungsanlage näher beschrieben werden, durch die ein Ersatz für die zum Teil noch dem Jahre 1868 entstammenden, unwirtschaftlich arbeitenden Dampfbetriebe geschaffen worden ist.

Im Jahre 1900 waren in den verschiedenen, zerstreut liegenden Werkabteilungen 26 Kessel vorhanden, die 66 Mann Bedienung erforderten und große Kosten verursachten. Diese fielen namentlich bei den Gruben Merkur und Rosenberg infolge des für die Wasserwältigung nötigen starken Kraftbedarfs schwer ins Gewicht. Im folgenden Jahre hatten sie aber eine derartige Höhe erreicht, daß man sich gezwungen sah, den Tiefbau auf Merkur bis unter die 9. und denjenigen auf Rosenberg bis unter die 3. Sohle ersaufen zu lassen.

Die Anlage einer neuen, wirtschaftlich arbeitenden Kraftquelle war deshalb unbedingt notwendig und auch gerechtfertigt, weil der Erzreichtum der genannten beiden Gruben, ebenso allerdings auch die Zulaufwassermenge mit der Teufe zunimmt und die bisher vorhandenen Wasserhaltungsanlagen nicht einmal für die normalen Zuflüsse ausreichten.

Die sicherste Aussicht auf einen wirtschaftlichen Betrieb bot rechnungsmäßig die Anlage einer elektrischen Zentrale, die zunächst die Wasser auf den beiden Hauptgruben wältigen sollte, an die man aber später sowohl die z. Z. in Betrieb stehenden Werkabteilungen als auch die ersoffenen Gruben Fahnenberg und Bergmannstrost anschließen konnte.

Für die Wahl des Platzes der Zentrale war die Möglichkeit der Beschaffung guten Speisewassers, sowie billiger Kohlenzufuhr ausschlaggebend. Für beides war das zwischen der Güterhaltestelle Lindenbach und dem gleichnamigen Personenbahnhof gelegene Wiesengelände am geeignetsten. Von hier aus beträgt die Entfernung bis zum Schacht Rosenberg etwa 8700, bis zu den Merkur-Schächten r. 3800, bis zur Pfingstwiese r. 3200, bis zur Hütte r. 2600 und bis zur Silberau etwa 300 m (s. Tafel 2 Nr. 11.)

Die Firma Gebrüder Sulzer in Winterthur hat als Generalunternehmerin für die gesamte Anlage die Dispositionspläne ausgearbeitet und die Dampfmaschinen

Fig. 7. Grundriß des Zentralmaschinen- und Kesselhauses.

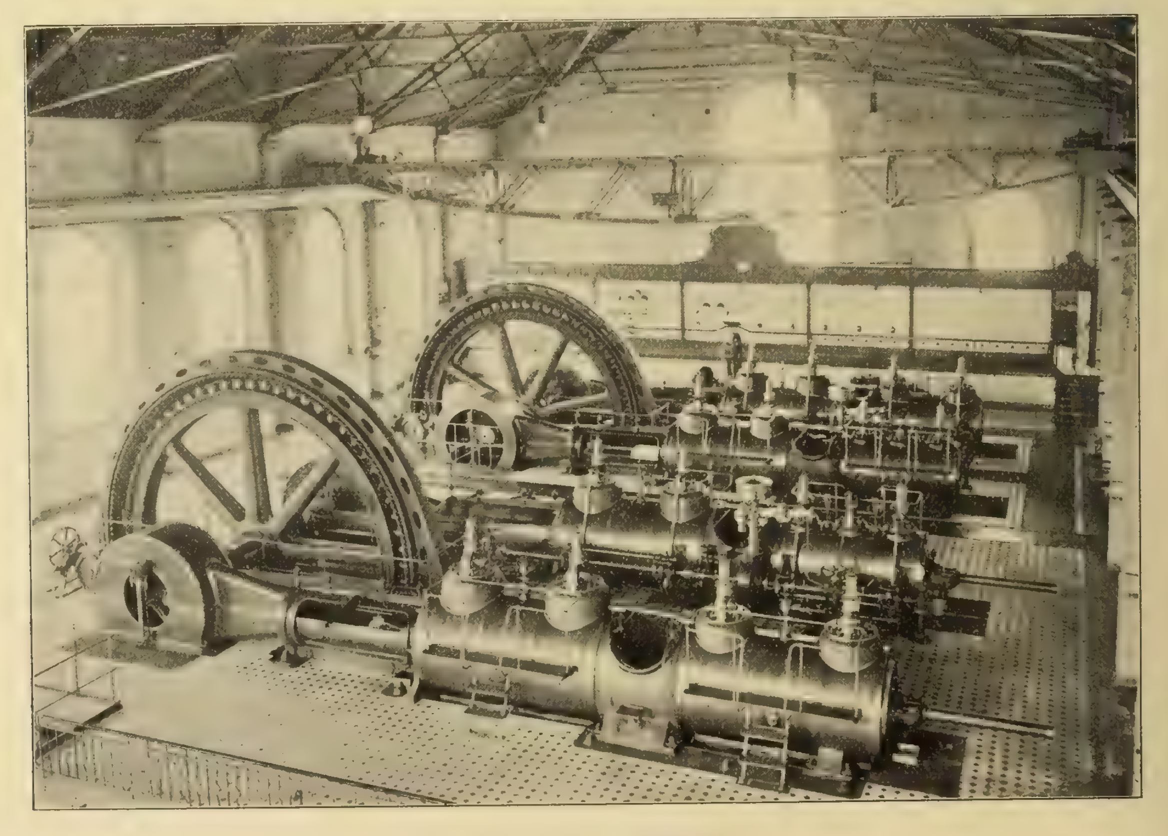


Fig. 8. Zentralmaschinenhaus.

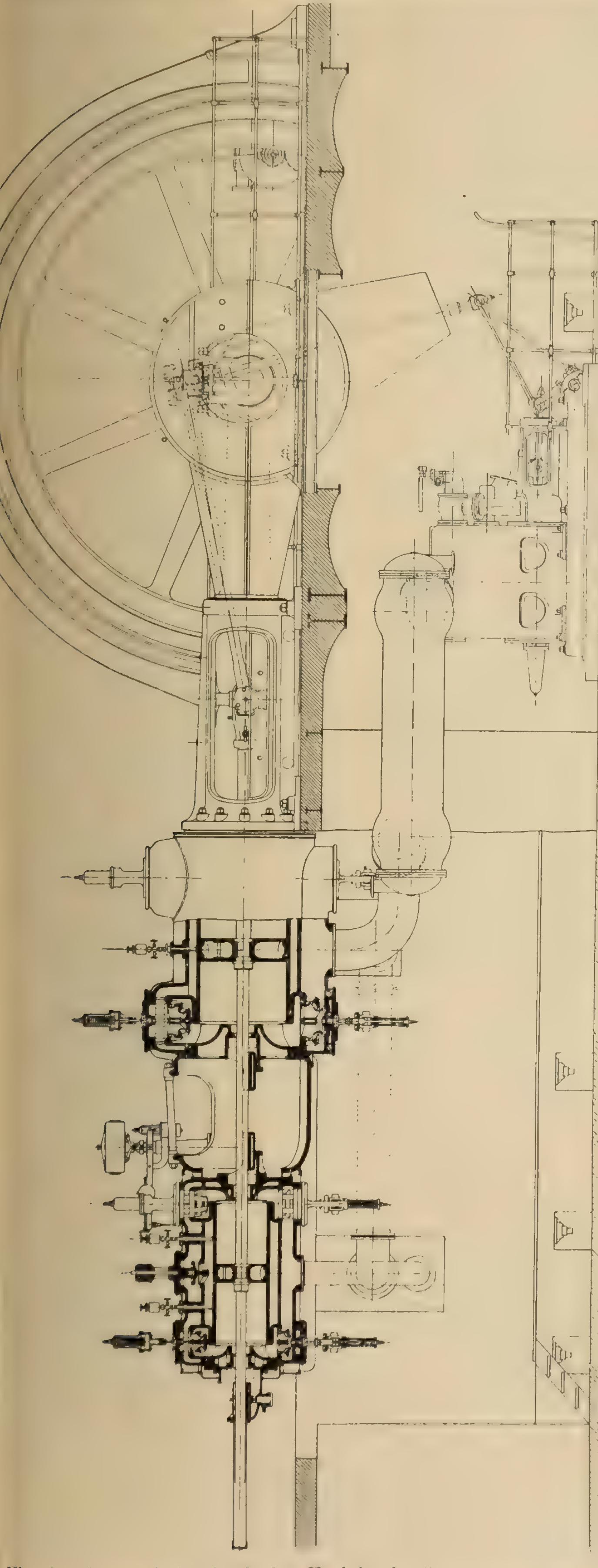


Fig. 9. Längsschnitt durch den Hochdruckzylinder einer Generatorenmaschine.

und Pumpen geliefert, während die Kessel von Jacques Piedboeuf, Aachen, die elektrischen Maschinen und Apparate von den Siemens-Schuckertwerken in Berlin und die Fernleitungen von Felten & Guilleaume, Mülheim a. Rhein, bezogen worden sind.

Die Anordnung der Dampfmaschinen und Kessel ist aus dem Grundriß in Fig. 7 ersichtlich. Einen Blick in das ebenso wie das Kesselhaus nach den Plänen des Architekten Hermann in M.-Gladbach erbaute Zentralmaschinenhaus gewährt Fig. 8. Die Breite beider Gebäude beträgt 22,5 m, die Länge des Maschinenhauses 44 m. Letzteres wird der Länge nach von einem Laufkran mit 13 t Tragfähigkeit bestrichen (s. Fig. 8).

Die Hauptabmessungen der beiden Dreifach-Expansions-Maschinen mit 4 Zylindern und Ventilsteuerung, deren Welle in der Mitte das als Schwungrad ausgebildete Magnetrad trägt, sind folgende:

Durchmesser des Hochdruckzylinders . . .	600 mm
„ des Mitteldruckzylinders . .	850 „
„ der beiden Niederdruckzylinder	1025 „
Gemeinsamer Hub	1500 „
Normale Tourenzahl	94/min

Die Kurbeln sind unter 108° versetzt. Die Leistung jeder Maschine bei einem Anfangsdruck von 11 at und einer Temperatur des Dampfes beim Eintritt in den Hochdruckzylinder von 260° C zeigt folgende Aufstellung:

Füllung pCt	27	31	40	50
Leistung PSi r. . . .	1546	1698	1932	2100
„ PSe „ . . .	1346	1498	1732	1900

Die Ventile sind in bekannter Weise oben und unten angeordnet; die Steuerung der Einlaßventile des Hochdruckzylinders erfolgt durch Exzenter von der Steuerwelle aus; die übrigen Ventile werden durch Kammen betätigt. Fig. 9 zeigt einen Längsschnitt durch die Hochdruckmaschinenseite. Der Regulator verstellt beim Hochdruckzylinder selbsttätig die Füllung innerhalb der Grenzen von 0 bis 50 pCt des Hubes; für den Mitteldruck- und die Niederdruckzylinder kann die Füllung gegebenenfalls von Hand eingestellt werden.

Jede Maschinenseite hat eine im Erdgeschoß liegende, von den Kurbeln aus durch Schubstange und Winkelhebel angetriebene, gesonderte Einspritzkondensation, für die das Wasser einem unterirdisch mit der Lahn in Verbindung gebrachten Sammelbehälter entnommen wird. Zwischen Niederdruckzylinder und Luftpumpe ist bei jeder Maschine ein Vorwärmer eingeschaltet, durch den eine elektrisch angetriebene Zentrifugalpumpe das dem Sammelbehälter entnommene Speisewasser nach dem Kesselhause drückt. Zum Andrehen der Maschine ist eine kleine Zwillingsdampfmaschine vorgesehen, die mittels Schneckentrieb und selbst auslösendem Zahnrad das mit Zahnkranz versehene Magnetrad antreibt. Die auf die Welle aufgekeilten Generatoren sind Innenpolmaschinen, bei denen die für den Parallelbetrieb erforderlichen Schwungmassen im Magnetkranz mit untergebracht sind. Sie liefern bei 8000 V Spannung 1440 KVA. Das Schwungmoment des drehenden Teiles beträgt 480 000 kgm². Bei der großen räumlichen Ausdehnung der gesamten Kraftübertragungsanlage konnte nur Drehstrom von hoher Spannung in Frage kommen.

Für die erste Erregung ist eine kleine, mit einer gesonderten Dampfmaschine gekuppelte Gleichstrommaschine aufgestellt. Die Hauptabmessungen und Leistungen sind:

Durchmesser der Dampfzylinder	180 mm		
Hub	200 „		
Umdrehungen	325/min		
Anfangsdruck	11 at		
Leistung bei 20 pCt Füllung	35 PSi	oder	29 PSe
„ „ 30 „ „	43 „	„	37 „
„ „ 40 „ „	50 „	„	44 „
„ der Gleichstrommaschine	24 KW		
Spannung	120 V		

Die Füllung wird durch einen auf der Schwungradwelle sitzenden Achsenregulator geregelt. Für di Erregung während des Betriebes sind mit Rücksich auf die Bauart der Maschine und auf die Vorteil welche die Aufstellung besonderer Maschinen bietet zwei Motorgeneratoren vorgesehen, von denen jede für die Erregung der beiden Generatoren und fü die Erzeugung des für die Zentrale selbst notwendigen Lichtes ausreicht. Bei 1460 Umdrehungen in der Minute beträgt die Leistung der Gleichstrommaschine 55 KW. Die Drehstrommotoren werden mi Strom von 520 V Spannung gespeist, der den 8000 V Sammelschienen entnommen und in einem im Erd-

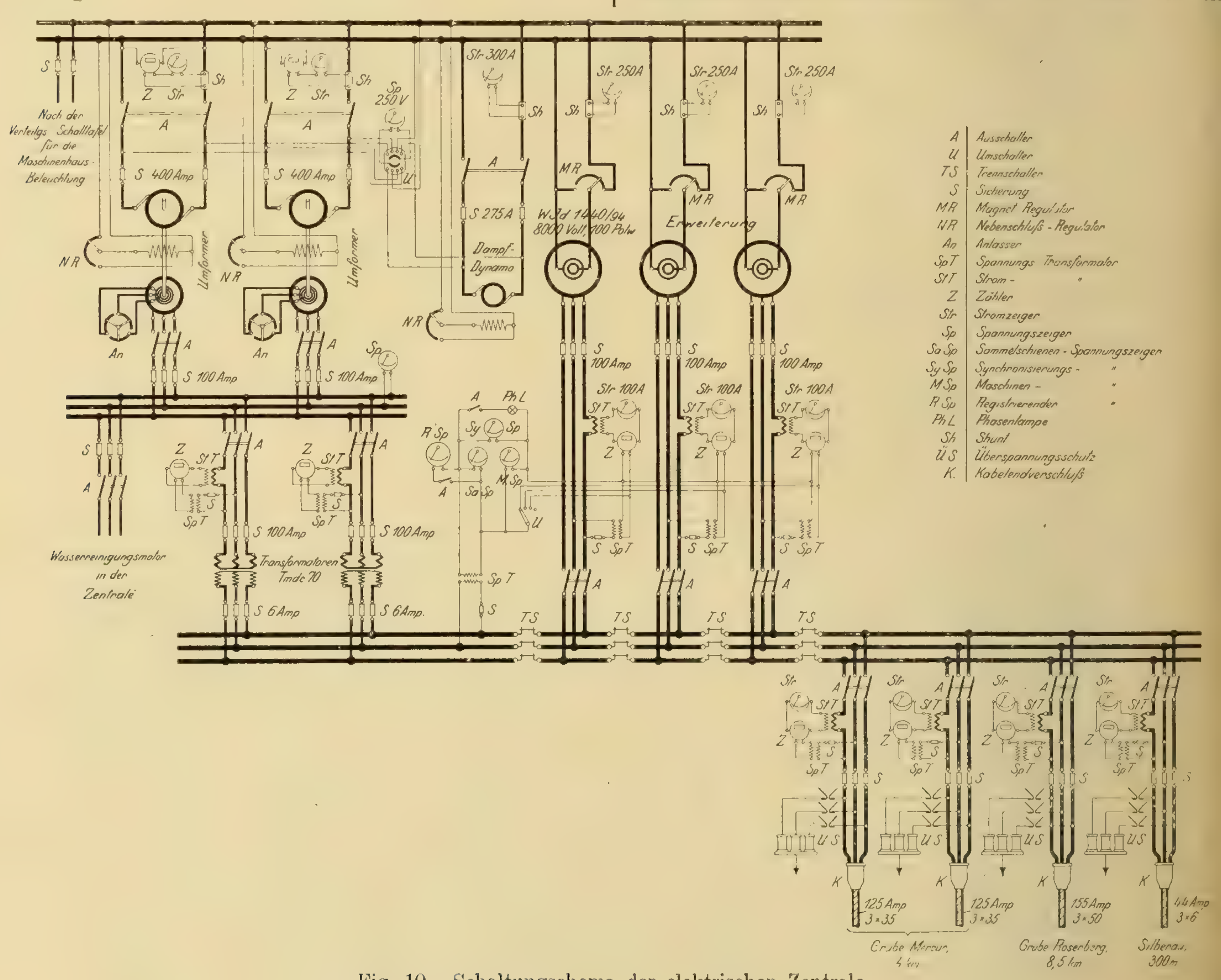


Fig. 10. Schaltungschema der elektrischen Zentrale.

geschoß, unterhalb der Schalttafel aufgestellten Transformator mit 71 KVA Leistung auf 520 V transformiert wird.

Die Schalttafel, auf der die für die Regelung und Überwachung des Betriebes erforderlichen Apparate angebracht sind, nimmt in einer Breite von 22,5 m die ganze südliche Stirnseite der Zentrale ein (s. Fig. 7) und ist etwas erhöht angebracht, damit sie vom Stand der Maschinisten leicht überschaut werden kann. Selbstverständlich sind die sämtlichen Instrumente mit Hilfe von Meßtransformatoren in die Hochspannungsleitungen geschaltet. Die Schaltung ist aus dem Schaltungschema in Fig. 10 zu ersehen. Zum Schutze der Generatoren gegen Überspannungen sind in den drei Leitungen selbst liegende Drosselspulen vorgesehen, sowie Hörnerblitzableiter in Dreieckschaltung, in Verbindung mit Ölwiderständen und der Erdleitung; ebenso sind die Fernleitungskabel durch Hörnerblitzableiter in Verbindung mit Ölwiderständen gegen Überspannungen gesichert.

Zur Speisung der Dampfmaschinen dienen fünf Wellrohrkessel von 105 qm Heizfläche und 12 at Betriebdruck, zum Überhitzen des Dampfes Sulzersche Gegenstromüberhitzer von 80 bzw. 90 qm Heizfläche.

Hauptsächlich mit Rücksicht auf diese im Oberzug der Kessel und durch deren Abgase geheizten Überhitzer ist jeder dieser Kessel mit einem automatisch durch das Öffnen der Feuertüren in Bewegung gesetzten Rauchgasabschluß, System Sulzer, ausgerüstet. Dadurch wird mit den Überhitzern eine konstante Dampfüberhitzung bis über 300° C erzielt. Hinter den Kesseln liegt ein Greenscher Ekonomiser von r. 360 qm Heizfläche. Die Wärmeausnutzung ist durch diese ganze Anordnung so vollständig, daß die Rauchgase den Kamin von 65 m Höhe und 2,5 m oberer lichter Weite mit einer Temperatur von nur 145° C verlassen.

Für die Speisung ist eine besondere horizontale, doppelt wirkende Dampfpumpe mit Schwungradantrieb von r. 15 000 l/st und ein Restarting-Injektor von r. 18 000 l/st vorgesehen. Die Pumpe ist derart eingerichtet, daß sie bei einem spätern Ausbau der Anlage auf 10 Kessel durch Compoundeinrichtung auf eine doppelte Leistung gebracht werden kann. Durch den Abdampf dieser Pumpe, sowie durch den Abdampf der Schabermaschine wird das von den Speiseapparaten gelieferte und dem Ekonomiser zugeführte Wasser in einem vertikalen Sulzerschen Abdampfvorwärmer von 30 qm Heizfläche soweit vorgewärmt, als es für den

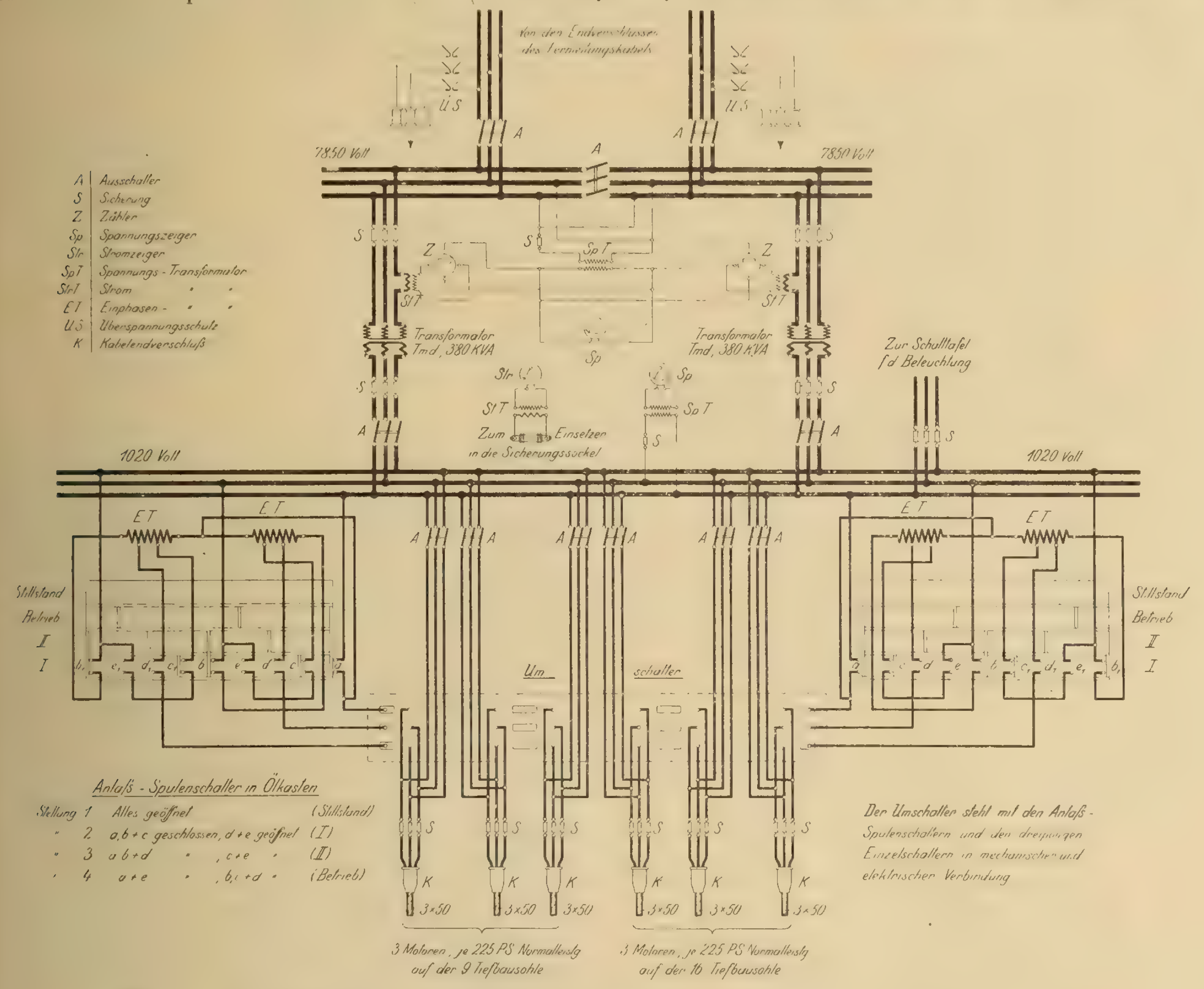


Fig. 11. Schaltungschema der Transformatoranlage für den Pumpenbetrieb auf Grube Merkur.

Ekonomiser zuträglich ist, um dem Abrosten seiner Röhren durch Schwitzen vorzubeugen. Bevor das Wasser dem Speisebehälter zugeführt wird, erfolgt eine Reinigung durch zwei Wasserreiniger, System Sulzer, von je 5000 l Inhalt. Zwischen Pumpe und Ekonomiser sind vier parallelgeschaltete Wassermesser nach dem System Kennedy angeordnet.

An die Zentrale wurde zunächst die Grube Merkur angeschlossen. Von den beiden dafür bestimmten unterirdisch verlegten Fernleitungskabeln hat jedes 3×35 qmm Querschnitt; ihre Länge beträgt bis zu dem in der Nähe von Schacht I liegenden Schaltraum 4000 m. Aus Tafel 2 in Nr. 11 ist die Lage der Schächte zu ersehen. Die Kabel sind in dem wenig benutzten alten Pfingstwieser Stollen verlegt; in dem neuen Pfingstwieser Stollen befindet sich die Wassersaige für den Ablauf. In dem Schaltraum von 17 m Länge und 7,5 m Breite sind ein Hochspannungsgerüst, drei Transformatoren von je 380 KVA Leistung und ein Niederspannungsgerüst aufgestellt, an dem die Schaltapparate für sechs Pumpen angebracht sind. Der Strom wird auf 1000 V transformiert und mit dieser Spannung durch sechs in dem Schacht verlegte Kabel von je 3×50 qmm Querschnitt den mit Kurzschlußankermotoren betriebenen Pumpen zugeführt. In Fig. 11 ist die Schaltung schematisch dargestellt.

Pfingstwieser Stollen
Tiefe Stollen
1. Tiefbausohle
2. "
3. "
Schacht II
Schacht I
4. "
5. "
6. "
503,255 m
424,291 m
7. "
8. "
9. "
10. "
11. "
12. "
13.te "
14. "
15. "
16. "

Fig. 12. Verteilung der Pumpen auf Grube Merkur.

Zu bemerken ist dabei, daß für das Anlassen sog. Anlaßtransformatoren benutzt werden, und daß zur Sicherung der Handhabung beim Ein- und Ausschalten

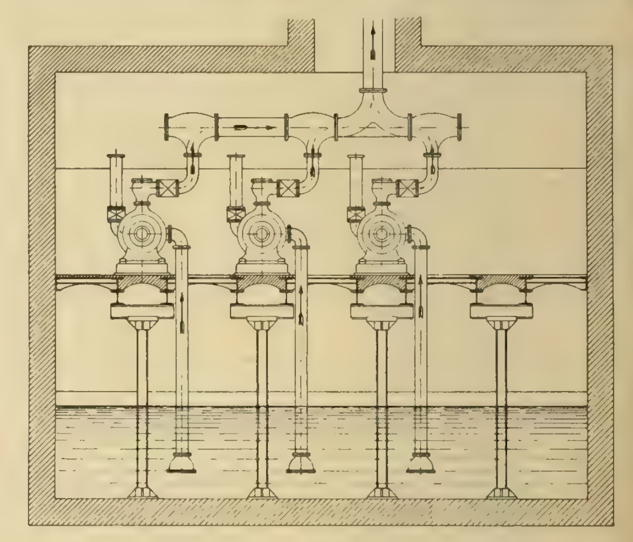


Fig. 13. Schnitt durch den Pumpenraum auf der 16. Sohle.

der Motoren eine mechanische Verriegelung und eine elektrische Blockiervorrichtung der Apparate untereinander zur Anwendung gelangt ist.



Fig. 14. Pumpenaggregate auf der 16. Sohle.

Die sechs Pumpen, von denen jede durch einen Motor von 225 PS maximaler Leistung angetrieben wird und 2500 l/min auf 255 m Höhe zu heben vermag, sind auf die 9. und 16. Sohle gleichmäßig verteilt (s. Fig. 12). Die gesamte manometrische

Förderhöhe beträgt 510 m; da die Pumpen der 16. Sohle den Pumpen der 9. Sohle das Wasser mit etwa 1,5 at Überdruck unmittelbar ohne Zwischenbehälter zuheben, so haben die Pumpen auf beiden Sohlen annähernd auf die gleiche Förderhöhe von 255 m zu arbeiten. Fig. 13 und 14 zeigen die Anordnung und Lage der drei Pumpen auf der 16. Sohle, die das Grubenwasser aus einem 3,5 m tiefen Sumpfe unterhalb der Maschinenkammer heben und den drei gleich großen Pumpen auf der 9. Sohle zudrücken, deren Anordnung und Lage aus den Fig. 15 und 16 ersichtlich ist. Für die auf der 9. Sohle sich etwa dazu ansammelnden Wasser ist ein kleiner Sumpf vorgesehen, aus dem die Pumpen erforderlichenfalls auch direkt arbeiten können.

Besondere Erwähnung verdient die auf Grube Merkur vorgenommene Sümpfung des Tiefbaues unterhalb der 9. Sohle, den man, wie schon erwähnt, in-

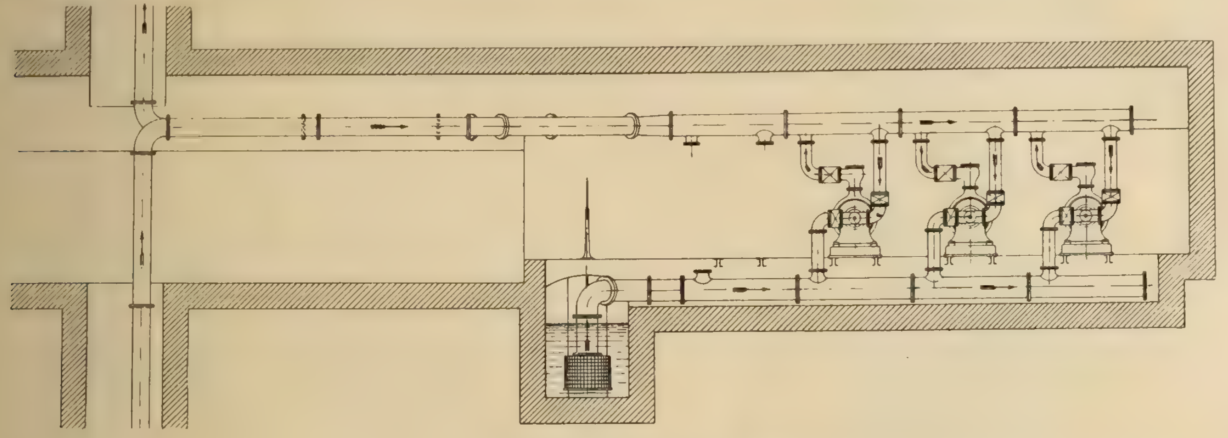


Fig. 15. Längsschnitt

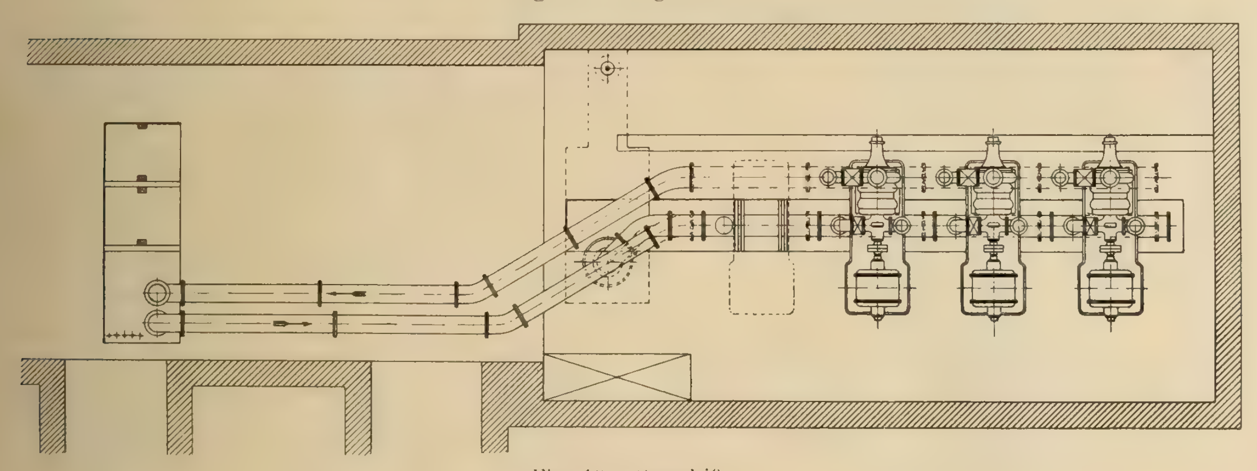


Fig. 16. Grundriß
durch die Pumpenkammer auf der 9. Sohle.

olge der hohen Kosten der Wasserhebung im Juni 1901 hatte ersaufen lassen. Fig. 17 gibt ein Bild von der Anordnung der Sümpfpumpen beim Niedergehen unter die 9. Sohle und nach Aufstellung der drei horizontalen Zentrifugalpumpen daselbst. Fig. 18 zeigt die Anordnung beim Niedergehen unter die 14. Sohle nach Aufstellung zweier provisorischer Pumpen auf dieser Sohle. Die anstehende Wassermenge belief sich auf etwa 220 000 cbm, der Zulauf betrug etwa 3 cbm/min. Nach einer Reihe von Vorversuchen wurde am 13. Juni 1904 mit dem Niedergehen begonnen und am 1. September die 160 m unter der 9. Sohle liegende 14. Tiefbausohle erreicht. Hier wurden zunächst zwei provisorische Pumpen aufgestellt. Am 25. Mai 1905 konnte die Sümpfung unterhalb der 14. Sohle mit nur einer Pumpe beginnen. Bereits am 3. Juni erreichte man die 80 m tiefer liegende 16. Sohle und stellte hier zunächst eine der für diese Sohle bestimmten Pumpen am Füllort vorübergehend auf. Die zur Sümpfung benutzten Pumpen und Motoren wiesen dieselben Leistungen wie die horizontalen Pumpen auf. Zum Senken und Aufziehen dienten zwei von Hand bediente Drahtseilwinden von je 15 t Tragfähigkeit. Das Drahtseil hatte 38 mm Dicke, und die stromzuführenden biegsamen, auf einer Trommel mit Schneckenantrieb aufgewickelten Kabel besaßen 3 × 50 qmm Querschnitt.

Die Arbeitweise der verwendeten Hochdruckzentrifugalpumpen mit direktem elektrischen Antrieb ist folgende: Das Wasser tritt durch den Saugstutzen a ein (s. Fig. 19), wird von der konzentrischen Saugöffnung des ersten Schleuderrades b aufgenommen und mittels der Flügel, die zwischen den beiden Seitenwänden des Rades sitzen und mit ihnen in einem Stück aus Bronze gegossen sind, gegen den Rand des feststehenden Leitkörpers c geschleudert. Die Form

der Laufräder und der Leitapparate unterscheidet sich nicht von der älterer Ausführungen.[1]

Durch die schräg durchbrochenen Leitkanäle strömt das Wasser auf die andere Seite des Rades und tritt dort in das Zwischenstück d (s. Fig. 19), das es dem zweiten Schleuderrad e zuführt. Die Führung des au[s]geworfenen Wassers in den ringförmigen Druckrau[m] der zwischen dem Gehäuse f und den Leiträdern [...] verbleibt, übernehmen die Öffnungen, die in die Lei[t]räder an der Peripherie eingeschnitten sind. Aus de[m]

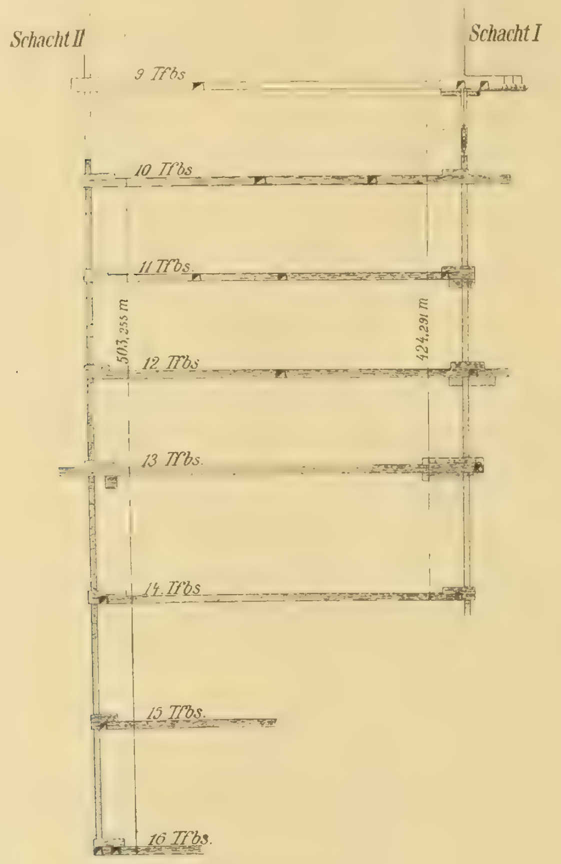


Fig. 17. Anordnung der Sümpfpumpen beim Niedergehen unter die 9. Sohle.

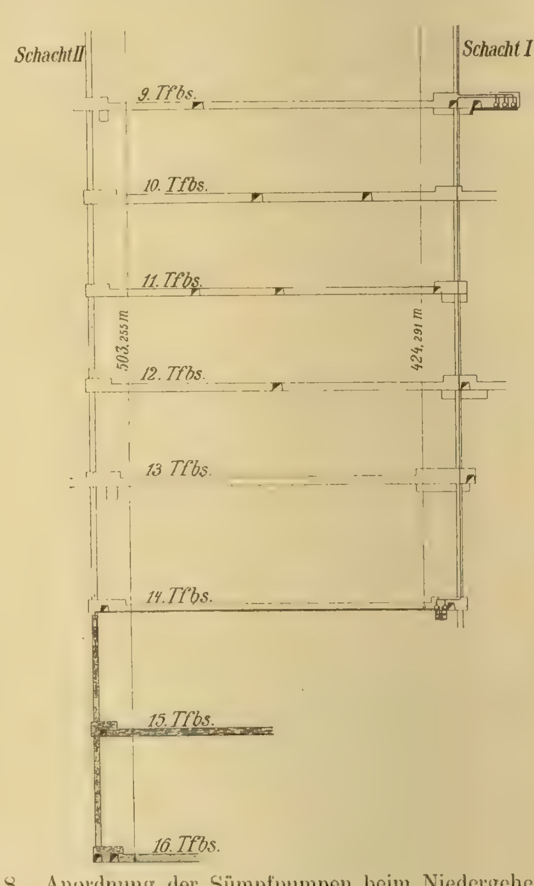


Fig. 18. Anordnung der Sümpfpumpen beim Niedergehen unte[r] die 14. Sohle.

Druckraum strömt das Wasser in einen nach innen führenden. doppelt gekrümmten Kanal der Ansaugeöffnung des dritten Schleuderrades. In dem zweiten Lauf- und Leiträdersystem wird der Druck in derselben

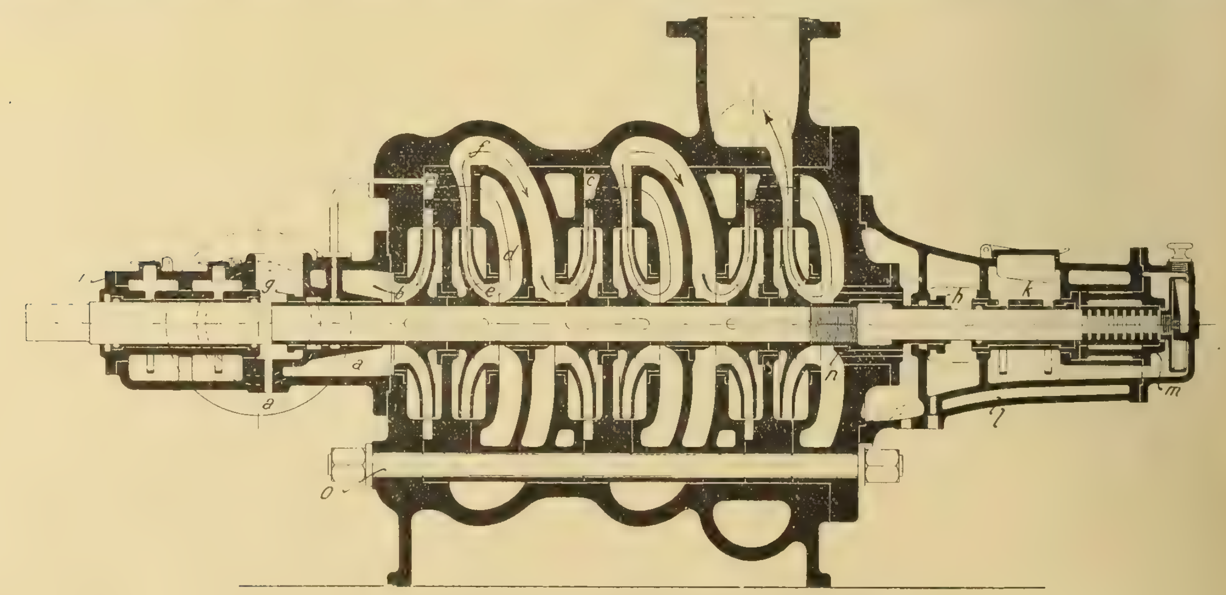


Fig. 19. Längsschnitt durch eine Hochdruckzentrifugalpumpe.

[1] vergl. Glückauf 1904, Tafel 25.

Weise auf die doppelte Höhe gebracht; das dritte Lauf- und Leiträdersystem bringt ihn schließlich auf die dreifache Höhe des ersten Systems d. h. auf die totale für die Pumpe vorgeschriebene Druckhöhe. Infolge des von der Eintrittöffnung sich allmählich erweiternden Querschnittes der Leitkanäle setzt sich die Geschwindigkeit der Flüssigkeit allmählich in Druck um. Die Druckleistung der einzelnen Schleuderräder hängt natürlich von der Umlaufzahl ab.

Im vorliegenden Falle entfällt auf ein Rad eine Drucksteigerung bis zu 4,25 at = 42,5 m manometrische Druckhöhe. Mit einer 6räderigen Pumpe läßt sich also ein Druck von 25,5 at = 255 m Widerstandhöhe erreichen.

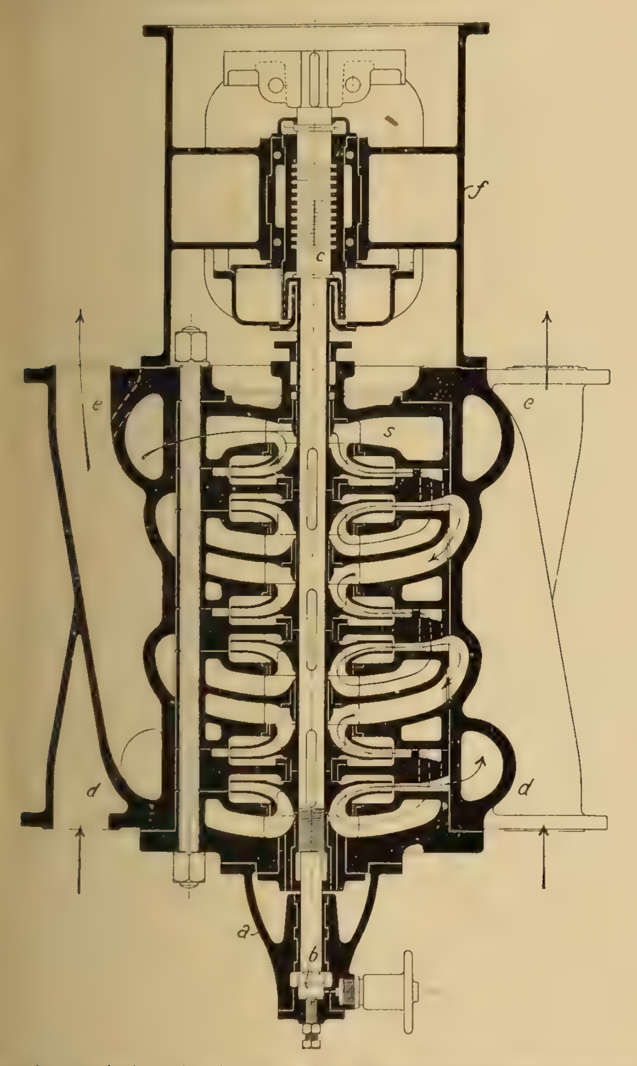


Fig. 20. Schnitt durch eine Hochdruckzentrifugalsenkpumpe.

Die einer guten Wasserführung Rechnung tragende Anordnung der vielgestalteten Leitkörper sichert der Sulzerschen Konstruktion einen geringen Kraftverbrauch und eine stoßfreie Führung des Wassers. Die Welle ist an den Ein- und Ausführungstellen durch Stopfbüchsen g und h abgedichtet (s. Fig. 19). Sie wird durch zwei Ringschmierlager i und k getragen, von denen das eine i mit dem Saughals a aus einem Stück hergestellt, während der Körper des andern k mit dem Deckel l des Pumpengehäuses verschraubt ist. Einer seitlichen Verschiebung des Laufrädersystems wird durch ein ebenfalls selbsttätig geöltes Kammlager m und einen Gegendruckkolben n vorgebeugt.

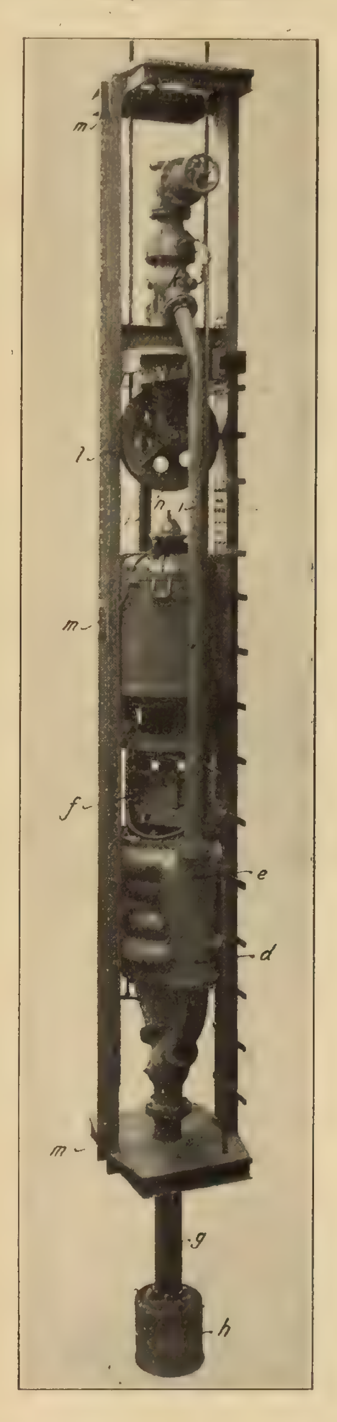


Fig. 21. Ansicht einer betriebfertigen Senkpumpe.

Um die Schrauben des Deckels l möglichst zu entlasten, wird dieser durch kräftige Ankerschrauben o festgehalten. Die Pumpen sind mit asynchronen Drehstrommotoren von der El. Akt. Ges. vorm. Schuckert & Cie., Nürnberg, durch elastische Kupplungen, System Sulzer, verbunden.

Der Zusammenbau der Pumpen vollzieht sich in einfacher Weise. In das Gehäuse wird die Welle mit

dem ersten Laufrad und dann das erste Leitrad eingebaut; darauf folgen hintereinander das zweite Laufrad und das Zwischenstück, das dritte Laufrad, das zweite Leitrad, das vierte Laufrad, dann das zweite Zwischenstück, das fünfte Laufrad, das dritte Leitrad, das sechste Laufrad und endlich der Deckel, der den Überströmkanal für das dritte Radsystem enthält.

Die Lauf- und Leiträder sind aus Spezialbronze, die Welle aus Nickelstahl gefertigt. Sämtliche Innenteile lassen sich in einfachster Weise und in kurzer Zeit durch Reservestücke ersetzen.

Die Anordnung der Innenteile bei den Sümpfpumpen entspricht genau der bei den horizontalen Pumpen. Ein wesentlicher Unterschied besteht nur in der Lagerung der vertikal angeordneten Welle sowie in der Formgebung der Anschlußstutzen.

Das untere mit konsistentem Fett geschmierte Lager a (s. Fig. 20) dient nur als Führungslager und der in ihm angeordnete Stupf b kommt nur bei der Montierung zur Verwendung, um die Welle und die darauf sitzenden Laufräder in die richtige Höhe einstellen zu können. Das obere Lager c ist als Kammlager ausgebildet und sichert die richtige Höhenlage der Laufräder während des Betriebes. Die Schmierung dieses obern Lagers erfolgt selbsttätig mittels Öl.

Um trotz des Schnarchens der Pumpen einen ungestörten Betrieb zu sichern, ist der Saugraum des Pumpenkörpers oben angeordnet, sodaß das Wasser das Pumpengehäuse von oben nach unten durchfließen muß. Die sich oben ansammelnde Luft kann leicht entfernt werden. Um die Saug- bzw. die Druckrohre bequem anschließen zu können, sind die Saugstutzen d mit den Druckstutzen e gekreuzt. Die Durchdringung geht aus den Fig. 20 und 21 hervor.

Auf das Pumpengehäuse ist ein gußeisernes, das Kammlager tragendes Zwischenstück f aufgesetzt, auf dessen oberm Flansch ein asynchroner Drehstrommotor sitzt.

Die beiden Saugstutzen werden unter der Pumpe durch zwei Rohrbogen zu einer Leitung g vereinigt (s. Fig. 21), an deren unterm Ende der Seiher h mit Rückschlagklappe angebracht ist.

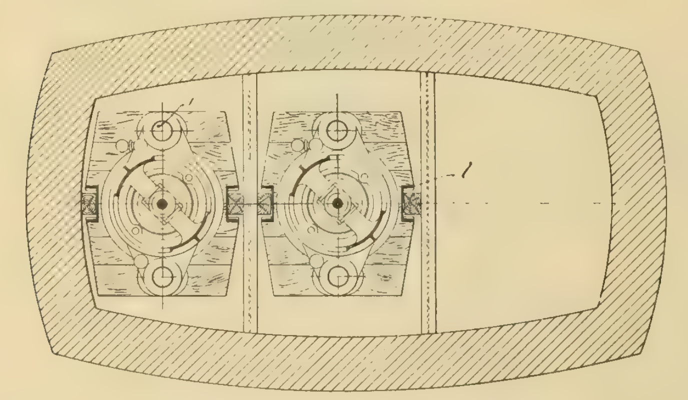


Fig. 22. Grundrißliche Anordnung der Senkpumpen im Schacht.

Von dem Druckstutzen führen zwei Druckrohre i aufwärts, die über dem Motor durch ein Sammelstück k vereinigt werden; dieses dient zugleich als Stützpunkt für die Steigleitung und ist seinerseits durch einen Fuß auf dem Pumpenrahmen abgestützt.

Der Rahmen l aus Profileisen umschließt den ganzen Pumpensatz. Er ist mit Gleitschuhen m für die Führung in den Spurlatten und mit einer Schachtseilrolle n zum Aufhängen der Senkpumpe samt Steigleitung und Leitungskabel versehen. Ferner ist er mit Bedienungsleiter sowie verschiedenen Holzpodesten zur Vereinfachung der Bedienung ausgerüstet.

Der Raumbedarf sowie die Art und Weise der Führung der Senkpumpen in den Spurlatten ist aus Fig. 22 ersichtlich.

Mit der Herstellung der Gebäude für die Zentrale ist im März 1903 begonnen worden, mit der Montage der ersten Maschine im September desselben Jahres. Mitte Dezember 1903 lief die Generatormaschine zum erstenmale, während die Pumpen auf der 9. Sohle Ende Februar 1904 in Betrieb gesetzt werden konnten. Die letzte Pumpe auf der 16. Sohle ist erst am 4. Februar 1907 in Betrieb gekommen; damit war der Ausbau der Wasserhaltung auf Merkur vollendet.

Die zweite Generator-Dampfmaschine wurde erst im Sommer 1907 aufgestellt. Bis dahin wurde der Betrieb der Wasserhaltung nur von einer Maschine versorgt.

Nachträglich wurden auf Merkur für die Bewetterung ein Ventilator und ein Kompressor angeschlossen. Der Ventilator saugt bei einer Depression von 120 mm Wassersäule 1250 cbm Luft in der Minute ab. Der Kompressor vermag 330 cbm/st angesaugte Luft auf 6 at Überdruck zu pressen.

Ferner sind nunmehr an die Zentrale angeschlossen (s. Tafel 2 in Nr. 11):

1. Die Bleihütte mit ihrer Beleuchtungsanlage. Die zum Antriebe der Gebläse erforderliche Installation ist noch in der Ausführung begriffen. Der Energieverbrauch beträgt 62 PS.
2. Die Aufbereitung Silberau, auf der für den Betrieb des Bleiwalz- und Röhrenwerkes, der Aufbereitungen selbst und der Werkstätten im ganzen 9 Motoren mit zusammen 245 PS zur Aufstellung gelangt sind.
3. Die Grube Rosenberg, die durch ein etwa 8 700 m langes Kabel von 3×50 qmm Querschnitt mit der Zentrale verbunden ist. Hier werden demnächst drei Sulzer-Hochdruckzentrifugalpumpen derselben Größe und Bauart wie die auf Merkur in Betrieb befindlichen für die Wasserhaltung eingebaut. Ihr Kraftbedarf beträgt 675 PS.

Sämtliche nunmehr in Betrieb befindlichen Anlagen haben vom ersten Tage an in jeder Weise zufriedenstellend gearbeitet und bei der guten Ausführung der Maschinen und Apparate ist wohl anzunehmen, daß dies auch in der Folge der Fall sein wird.

Das Emser Blei- und Silberwerk, das lange Jahre unter der Mißgunst der Verhältnisse zu leiden hatte, ist durch die umfangreichen Neuanlagen in den Stand gesetzt worden, fernerhin wieder wirtschaftlich arbeiten und für die Zukunft günstige Aussichten bieten zu können.

Kohle und Eisen in Nordamerika.

Reisebericht von Professor Baum, Berlin.

(Fortsetzung.)

Kurze Übersicht über die Lagerungs- und Betriebverhältnisse der verschiedenen Kohlenbezirke.

Das nordappalachische Becken.

Pennsylvanien.

Der an der Gesamtförderung der Union weitaus am stärksten beteiligte Staat Pennsylvanien verfügt im Nordosten über die bedeutendsten Anthrazit(Hartkohle)vorkommen und im südwestlichen Teil auf etwa $^1/_3$ der Gesamtfläche über die reichsten Ablagerungen an bituminösen Kohlen in der Welt. Außerdem treten am Ostrande des bituminösen Kohlenfeldes noch zerstreute, abgerissene Vorkommen von halbbituminösen Kohlen auf.

Die Zusammensetzung der verschiedenen Kohlensorten schwankt in weiten Grenzen. Charakteristisch für den größern Teil der Förderung dürften folgende Analysenangaben sein.

Weichkohle aus dem Pittsburgflöz des Connellsville-Bezirks

Kohlenstoff	60,4 — 62	pCt
Flüchtige Bestandteile	29,8 — 31	„
Asche	5,8 — 7,95	pCt
Schwefel	0,69 — 1,2	„
Feuchtigkeit	1,13	„

Die halbbituminöse Kohle, eine Art Flammkohle, hat viel weniger Gas als die Weichkohle, erhebt sich aber anderseits mit etwa 15 pCt flüchtigen Bestandteilen weit über den Gasgehalt des Anthrazits, der kaum über 8 pCt flüchtiger Bestandteile hinausgeht.

Die Zusammensetzung des Anthrazits schwankt innerhalb folgender Grenzen:

Kohlenstoff	80,86 — 86,4	pCt
Flüchtige Bestandteile	3,08 — 8,1	„
Schwefel	0,462 — 1,03	„
Asche	4,379 — 11,078	„
Feuchtigkeit	1,29 — 4,119	„
Spez. Gewicht	1,575 — 1,651	„

Die Weichkohlengebiete. Der pennsylvanische Teil des appalachischen Weichkohlengebietes umfaßt 40 920 qkm (s. Fig. 126) und zeichnet sich durch besonders regelmäßige Lagerungsverhältnisse aus. Die flözführenden Schichten des Oberkarbons treten zwischen



Fig. 126. Übersichtskizze des nordappalachischen Kohlenbeckens.

den Pottsville-Konglomeraten am Liegenden und den Dunkardschichten am Hangenden auf und setzen sich aus folgenden Stufen zusammen:

Hangendes	Mächtigkeit im Normalprofil.
5. Dunkardschichten	330 m
4. Monongahela- (obere produktive) Schichten	110 „
3. Conemaugh	180 „
2. Allegheny- (untere produktive) Schichten	85 „
1. Pottsville-Konglomerate	80 „
Liegendes	

Das Streichen der Schichten ist von Nordost nach Südwest, das Einfallen im allgemeinen nach Westen gerichtet.

Der Bergbau beschäftigt sich hauptsächlich mit den Flözen der Allegheny- und Monongahela-Schichten, die etwa 95 pCt der Gesamtproduktion liefern. Die Flöze der andern Stufen haben meistens nur örtliche Bedeutung, da sie entweder zu wenig mächtig oder zu unrein sind, um heute, wo dem amerikanischen Bergbau noch so viele gute Flöze zur Verfügung stehen, als abbauwürdig zu gelten.

Von den Pottsvilleschichten (Fig. 127) haben die Sharonflöze einige Bedeutung, besonders im Nord-

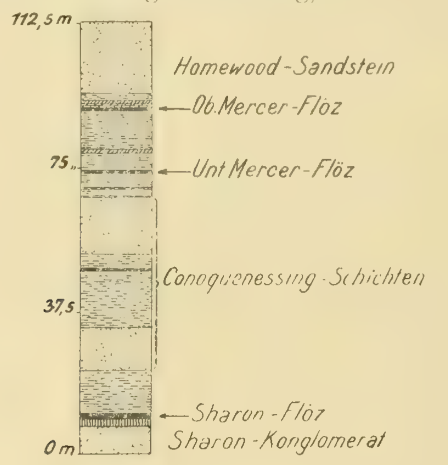


Fig. 127. Zusammensetzung der Pottsvilleschichten.

westen des appalachischen Gebietes, in West-Pennsylvanien, an der Grenze des Staates Ohio, wo das liegendste Flöz 1,2 m Mächtigkeit erreicht und einen Bergbau, wenn auch nur von lokaler Bedeutung, ins Leben gerufen hat. Die Zusammensetzung der Kohle ist hier folgende:

Sharonkohle von der Williamsgrube:

Kohlenstoff	54	pCt
Flüchtige Bestandteile	35	„
Asche	6,3	„
Schwefel	0,6	„
Feuchtigkeit	3,8	„

Der Pottsvillestufe gehören auch die Mercerflöze an, die meistens nur wenig mächtig und unrein sind. Eine bessere Entwicklung zeigen sie in dem nordöstlichen Teil des appalachischen Feldes, wo sie in den Bezirken Potter, Tioga, Lycoming usw. recht gute Kohle führen.

Von den Alleghenyschichten (Fig. 128), die bei Pittsburg in einem gewaltigen Plateau zu Tage ausgehen und 40 pCt der pennsylvanischen Weichkohlenförderung liefern, führen die untern ebenfalls nur geringwertigere Flöze, wie das Brookvilleflöz (0,7—2,0 m mächtig), sowie das Clarion- und Pardoeflöz (0. bis 1,2 m), die örtliche Bedeutung besitzen. Ersteres wird u. a. im Blairbezirk, letzteres an verschiedenen Punkten bei Clarion, Pardoe und Grove City in der Grafschaft Mercer gebaut. Trotz ihres starken Schwefel-

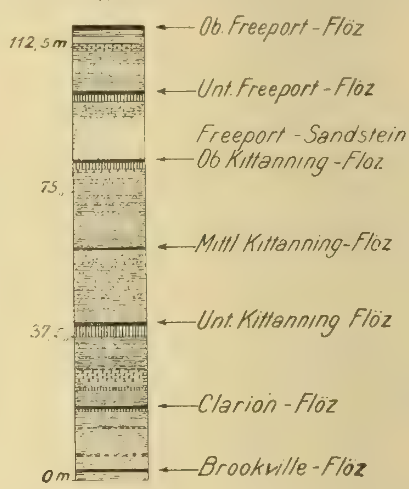


Fig. 128. Zusammensetzung der Alleghenyschichten.

gehaltes (bis 3,6 pCt bei der Clarionkohle) wird die Kohle hauptsächlich von den Eisenbahnen (Pittsburg and Bessemer Lake Erie Railroad) zur Lokomotivfeuerung benutzt und für diesen Zweck sogar über den Eriesee hinaus nach Kanada ausgeführt.

Zu den Flözen untergeordneter Stellung gehört auch das Clermontflöz, das eine Mächtigkeit von 1,5 m erreicht.

Die am gleichmäßigsten abgelagerte und am weitesten in der Erstreckung durchhaltende Flözgruppe der Alleghenyschichten sind die Kittanning- und Freeportflöze, die sich in verhältnismäßig geringer Teufe (ungefähr 100 m) finden. Die Zusammensetzung dieser wichtigen Flözgruppe ist im einzelnen folgende:

Hangendes	Mächtigkeit
5. Oberes Freeportflöz	1 — 2 m
4. Unteres „	1,2 — 2 „
3. Oberes Kittanning (18 m Abstand) bis 1,2 m an einzelnen Stellen bis 2,4 m	
2. Mittleres Kittanning	1,0 — 2,0 „
1. Unteres „ (12 m Abstand)	1,2 — 1,5 „
Bauhöhe meistens 1,2 m.	
Liegendes	

Von diesen Flözen sind das untere Kittanning und das untere Freeport die besten. Ersteres tritt mit großer Regelmäßigkeit an den Rändern der Alleghenyberge zu Tage und zeigt besonders in den Bezirken Jefferson, Cender (an der Ostecke des Gebietes), Philipsburg-Osceola, Clearfield, Bennington, Lloydville, Cambria, Somerset, sowie an der Sligo-Zweiglinie der Allegheny Valley Railroad, am Moshannon- wie Conemaughfluß gute Beschaffenheit. Doch wechselt die Zusammensetzung und die Mächtigkeit der Kohle in weiten Grenzen. Für die Großindustrie hat dieses Flöz nur wenig Bedeutung. Die Kohle wird meistens im Kleingewerbe und zum Hausbrand verwandt.

Das mittlere Kittanningflöz wechselt stark in der ächtigkeit, ist auch meistens zu unrein, um den Abau zu lohnen.

Das obere Kittanning ist im Staate Pennsylvaien meistens nur in geringer Mächtigkeit entwickelt. n einzelnen Stellen findet eine unbedeutende Ge-innung von Kohlen zum Kalkbrennen statt. Im estlichen Teile des Beckens (bei Darlington, im Butlernd im Lawrence-Bezirk) ist das Flöz weit besser. Es ihrt hier oft eine starke Bank Kannelkohle.

Von den beiden Flözen der Freeportgruppe wird as untere, das schon 1900 etwa 10 Mill. t Kohlen ihrlich lieferte, im Reynoldsville-Bezirk, in dem anrenzenden Gebiet und am Moshannon Creek in er Umgebung von Philipsburg-Houtzdale gebaut, o seine Mächtigkeit zwischen 1,3 und 2 m wechselt. ie Kohle kokt meistens. Die Koksproduktion aus ohle von diesem Flöz belief sich im Jahre 1900 chon auf mehr als $^1/_2$ Mill. t.

Das obere Freeportflöz zeigt sehr starken Wechsel der Mächtigkeit. Es wird in Pennsylvanien bei raceton, Lockport, im Indianerbezirk, im Conemaughtale, ei Philipsburg, Bennington, Gallitzen, Somerset, eiger, in Westmoreland usw. gewonnen. Die Kohle t oft stark mit Schiefer verwachsen oder zeigt inen zu hohen Schwefelgehalt, um abbauwürdig u sein.

Die Conemaughschichten sind sehr arm an ohle. Die wenigen Flöze, die auftreten, sind sehr chwach. Zudem ist die Kohle so stark mit Schieferon verunreinigt, daß sie wertlos erscheint.

Die Monongahelaschichten führen am Liegenden as für den Kohlenbergbau der Union wichtigste Flöz, as berühmte Pittsburgflöz, auf dessen Ablagerung ier etwas näher eingegangen werden soll.

Das Flöz erstreckt sich von Pittsburg aus etwa 20 km bis nach Charleston (West-Virginien) und ist n einzelnen Stellen in einer Breite bis zu 160 km ntwickelt. Dem Bergbau erschlossen ist es namentlich seinem nördlichen Teile am Monongahelafluß in Pennylvanien und West-Virginien.

In ersterm Staat tritt das Flöz in 80 km Länge und twa gleicher Breite mit durchschnittlich 2 m Mächtigeit auf. Der Kohlenvorrat dieses Flözes allein soll dieser Erstreckung 10 Milliarden t betragen.

Während das Flöz im südwestlichen Teil von Pennylvanien etwa in Meereshöhe liegt, hebt es sich nach ittsburg zu bei einer durchschnittlichen Steigung von twa 3,6 m auf 1 km bis zu 300 m über das Meeresiveau hinaus. Ist das Fallen der Schichten auch im llgemeinen gleichmäßig, so fehlt es doch nicht n starken Mulden- und Sattelbildungen, die sich bis ur Oberfläche in beträchtlichen Niveauveränderungen 120—400 m) geltend machen. Die Schichten fallen n den Südrändern der Mulden viel steiler ein als n den Nordrändern. Die gesamte Mächtigkeit der Ionongahelaschichten erreicht 830 m. Ein Normalrofil ihrer Zusammensetzung in Pennsylvanien und hio gibt die Fig. 129.

Von den einzelnen Becken, in denen das Flöz ußerdem noch gebaut wird, so u. a. dem Allegheny-ayette-, Washington- und Westmorelandbezirk, ist der Connellsville-Bezirk bei weitem der bedeutendste. Das Karbon tritt hier in einem langen schmalen Streifen von etwa 100 km Länge bei 3—10 km, im Mittel etwa 4 km Breite auf. Die durchschnittliche Gesamtmächtigkeit des Flözes beträgt etwa 2,7 m, wobei ein starker Schmitz aus Brandschiefer und Schieferkohle am Hangenden mitgerechnet ist. Gewöhnlich wird das Flöz nur in einer Höhe von 1,5—2 m abgebaut. Nur im östlichen Teil des Bezirkes erreicht die Höhe

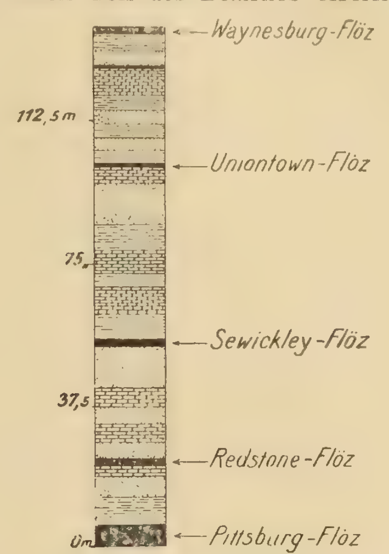


Fig. 129. Zusammensetzung der Monongahelaschichten.

der gewonnenen Schicht 2,7 m. Das reinste Mittel des Flözes, „thin vein“ genannt, liefert eine meistens in würfeligen Stücken brechende Kohle von hohem Gas- und Teerausbringen, aber geringer Kokfähigkeit.

Im östlichen Teile waltet die weichere „thick vein“-Kohle vor, die einen ausgezeichneten Hüttenkoks liefert.

Die einzelnen Bänke des Flözes sind durch dünne Schieferablösungen voneinander getrennt, ein Umstand, der die Gewinnung außerordentlich erleichtert. Charakteristisch für das Flöz ist in einigen Bezirken ein Streifen aus weicher Kohle von 50—60 cm Stärke, der sich gewöhnlich in mittlerer Flözhöhe zwischen zwei Schieferablagerungen findet. In dieser Schicht wird gewöhnlich geschrämt. Über diesem Schmitz liegt die Oberbank, deren Mächtigkeit stark wechselt und im Durchschnitt etwa 1,2 m erreicht. Sie hat einen hohen Gasgehalt, ihre Kohle wird deshalb als Gaskohle sehr geschätzt, zeigt aber oft starke Bergeeinlagerungen und muß dann angebaut werden. Die Unterbank ist 2,1—2,7 m stark und liefert den weitaus größten Teil der Förderung.

Nordwestlich vondem Connellsville-Becken liegt das kleinere Becken von Greensburg, das bei nahezu 5 km größter Breite etwa 18 km Länge erreicht. Das Pittsburgflöz ist hier 1,8—2,4 m mächtig.

Von dem ursprünglichen Kokskohlenvorrat des Connellsville-Beckens[1] von r. 550 Mill. t sind 160 Mill. t abgebaut, sodaß noch 390 Mill. t vorhanden sind. Rechnet man nach dem Durchschnitt-

[1] Berg- und Hüttenmännische Rundschau 1906 S. 133.

verbrauch der letzten 5 Jahre auf eine jährliche Kokskohlenförderung von etwa 14 Mill. t, entsprechend etwa 9 Mill. t Koks, so würde das Connellsville-Becken in 30 Jahren abgebaut sein.

Über die Zusammensetzung der Kohle des Pittsburgflözes in den verschiedenen Hauptförderbezirken werden folgende Angaben gemacht:

Bezirk	Kohlenstoff	Flüchtige Bestandteile	Schwefel	Asche	Feuchtigkeit
Salisbury (Grafschaft Somerset)	69.345	21,110	0.884	7.216	1.445
Ligonier	64.292	23.700	0,803	9.775	1.435
Connellsville:					
Fayette und Westmoreland	57.790	31,790	0.790	7,160	1.260
Fayette	61.970	31,040	1.220	5.770	—
Washington-Bezirk:					
Monongahela City	58.154	35,830	0.761	4.075	1.180
Coal Center	55.010	35,350	0,895	7.745	1.000

Über dem Pittsburgflöz finden sich noch folgende Flöze in der Monongahelastufe (s. a. Fig. 129):

5. Waynesburgflöz 1—3 m mächtig. Die Kohle ist sehr unrein und hat einen sehr hohen Schwefelgehalt. An einzelnen Stellen, wo die Kohle besser ist, ist die Mächtigkeit zu gering.

Abstand 24—30 m.

4. Uniontownflöz 0,9 m mächtig. Seine Regelmäßigkeit eröffnet dem Abbau günstige Aussichten.

Abstand 30 m.

3. Sewickleyflöz 1,2—2 m mächtig, das an einzelnen Stellen gewonnen und an Ort und Stelle als Hausbrand verwandt wird.

Abstand 15—20 m.

2. Redstoneflöz 0,9—1,2 m mächtig, noch nicht im Abbau.

Abstand 13—18 m.

1. Pittsburgflöz.

In den Dunkardschichten, den hangendsten der Karbonformation, treten ebenfalls einige Flöze auf, von denen das Washingtonflöz stellenweise bis zu 3 m mächtig ist, aber nur 0,8 m bauwürdige Kohle führt. Ihr Abbau wird gewöhnlich von kleinen Gruben betrieben, die ihre Förderung in der Nachbarschaft absetzen.

Je mehr sich die Weichkohlenflöze dem Anthrazitbecken nähern, umso schwächer wird der Gehalt der Kohle an flüchtigen Bestandteilen.

Die Weichkohlenförderung. An der Spitze der Weichkohlenproduzenten stehen die Pittsburg Coal Co., die aus einer großen Anzahl von kleinern Unternehmungen entstanden ist, und die mit der Steel Corporation verquickte H. C. Frick Coal and Coke Co. Die erstere verfügt gegenwärtig über ein Aktienkapital von r. 270 Mill. ℳ, wovon die Hälfte auf Vorzugsaktien entfällt. Vor vier Jahren hat die Gesellschaft $^4/_5$ der Vorzugsaktien und $^1/_5$ der gewöhnlichen Aktien der bisher zweitmächtigsten Gesellschaft des Weichkohlenbezirkes, der Monongahela River Consolidated Coal and Coke Co., erworben. Der Besitz beider Gesellschaften umfaßt nunmehr 150 Kohlengruben mit einer Gesamtfeldesgröße von 65 000 qm, die sämtlich im Umkreise von 60 km um Pittsbur liegen. An Transportmitteln steht diesen Gruben ei Park von 5000 Eisenbahnwagen zur Verfügung.

Im April 1905 trat die Pittsburg Coal Co. zu de Steel Corporation in nähere Beziehungen. Sie schlo mit ihr einen auf 25 Jahre lautenden Vertrag auf di Lieferung einer bestimmten Kohlenmenge — den Vernehmen nach von r. 3 Mill. t jährlich — ab Ein ähnlicher Vertrag von fünfjähriger Dauer kan mit der Republic Iron and Steel Co. zustande welcher die Pittsburg Co. jährlich 450 000 bis 650 000 t Kohle zu liefern hat. Anderseits hat die Stee Corporation mit der National Mining Co. ein Abkomme getroffen, wonach erstere die Förderung letzterer (im Jahre etwa 800 000 t) übernimmt. Wie bei uns in Deutschland, so nehmen auch in den Vereinigten Staaten die Interessengemeinschaften zwischen Hütten und Kohlengruben jährlich an Zahl und Umfang zu. Die Jones and Laughlin Steel Co. besitzt jetzt ebenfalls eigene Kohlengruben mit einer Jahresförderung von etwa 2,3 Mill. t.

Der Weichkohlenverbrauch gliederte sich folgendermaßen:

	1904		1905	
	t	pCt	t	pCt
Selbstverbrauch der Gruben	2 217 784	2,5	2 373 887	2,2
Abgabe an Angestellte u. Arbeiter	855 705	0,9	856 587	0,8
Verbrauch zur Kokserzeugung	17 845 308	19,8	24 776 286	22,9
Versand	69 440 290	76,8	80 278 005	74,1
Zus.	90 359 087	100,0	108 284 765	100,0

Die Tiefe der Connellsville-Gruben schwankt gegenwärtig zwischen 20 und 200 m. Die Förderung erfolgt aus Stollen, wenn das oft hügelige Terrain einen söhligen Tageszugang ermöglicht, hier meistens mit elektrischen Lokomotiven, ferner aus tonnlägigen und seigern Schächten.

Die Zahl der Schichten eines Arbeiters ist hier verhältnismäßig hoch; sie betrug im Jahre 1905 durchschnittlich 231. Sie schwankt nach Bezirken des Beckens in weiten Grenzen, geht in einzelnen, deren Gewinnungs- und Verkehrsverhältnisse weniger günstig sind, auf 180 herunter, in andern bis auf 290 hinauf. Die Ursachen für die geringe Schichtenzahl sind verschiedener Natur. Neben Mangel an Absatz oder an Wagen macht sich ab und zu das Bestreben der Bergwerksbesitzer geltend, durch Verringerung der Produktion die Kauflust der Abnehmer anzureizen.

Die Gewinnungskosten schwanken auch drüben je nach der Natur der Flöze in weiten Grenzen, wenn auch, im Gegensatz zu deutschen Verhältnissen, öfter das Gedinge für ganze Grafschaften gleich ist, ein Beweis für die Gleichmäßigkeit der Ablagerung.

In den einzelnen Bezirken des nordappalachischen Beckens sind die Löhne örtlich sehr verschieden. Zudem ändern sich die Gedinge mit den Flözverhältnissen, ferner nach der Art des Betriebes (Hand- oder Maschinenarbeit) und dem Förderweg bzw. dem Korn der gelieferten Kohle in weiten Grenzen.

Vor der letzten Hochkonjunktur erhielten die nicht im Gedinge arbeitenden Maschinisten in Pennsylvanien 10—12 ℳ für die zehnstündige Schicht, die Schlepper

nd Maultiertreiber 7,20—8,00 ℳ, die Tagesarbeiter ,40—7,20 ℳ.

Die Gedingesätze der Hauer waren im Jahre 1900 ach Angabe des Geologial Survey in den verschiedenen ezirken folgende:

Bezirk	Für 1 Tonne: Kohle im Abbau: bei Handarbeit ℳ	bei maschineller Gewinnung ℳ	Verladen: bei Handbetrieb ℳ	bei maschinellem Betrieb ℳ
ioga	3,70			
roadtop				
vcoming				
inton	2,78			
ameron				
k				
fferson			0,55	1,57
earfield	2,78	0.46	0,55	1,55
air	2,69			1.16—2.09
ambria				
omerset				
ünne Flöze)	2.55		1,62	
icke „)			1.54	
ercer	2.08			
arion	2.47			1.61
rmstrong (dicke Flöze)	2,63			
rmstrong (dünne Flöze)	2,08—2.78			2.00
estmoreland (dünne Flöze)	2,66			
tler	2,15			
aver	2,22—3,66			
legheny (dünne Flöze)	1.94			

Diese Kosten gelten hauptsächlich für die Flöze r Mercer-, Clarion-, Kittanning- und Freeportgruppe. ber die Gewinnungskosten des Pittsburgflözes, das hr oft maschinell abgebaut wird, werden folgende ngaben gemacht.

Bezirk	Gewinnungskosten auf 1 t: bei Handschrämarbeit ℳ	bei maschineller Schrämarbeit ℳ	Verladekosten auf 1 t ℳ
estmoreland	1,85—**2,39**—2,65	1,17	0,29
legheny	1,85—**2,39**—2,65	0,35—1,17	0,29
yette	1,85—**2,00**—2,65	0,29—1,17	0,29
ashington	1,85—2,65	0,29—1,17	0,29

Den Einfluß der maschinellen Schrämarbeit auf die eistung in einem mittlern Flöz und in dem mächtigen ttsburgflöz lassen folgende Vergleiche erkennen.[1]

eistung in einem Flöz von 1,20 m Mächtigkeit

Grube	Betrieb	Leistung in der Schicht: eines Hauers t	auf den Kopf der unterirdischen Belegschaft t	auf den Kopf der Gesamtbelegschaft t
reka . .	Handschrämarbeit . . .	4.16	3,56	3,30
rrisdale .	Gemischter Betrieb: Hand- u. Maschinenschrämarbeit	4.67	3,69	3.46
ndber . .	Maschinenschrämarbeit	4.74	3,84	3,52
	Im Durchschnitt	4,53	3,69	3,43

[1] Glückauf 1904 S. 1055 ff.

Mit der Maschine leistete ein Hauer auf den Gruben Eureka und Windber, wo die Flözverhältnisse ziemlich gleich sind, etwa 15 pCt mehr als beim Handbetrieb.

Leistungen im Pittsburgflöz.
(1.70—1,90 m Mächtigkeit).

Grube	Kohle	Betrieb	Leistung in einer Schicht auf den Kopf der Hauer t	der unterirdischen Belegschaft t	der gesamten Belegschaft t
Connellsville	weich	Handschrämen .	5,39	4,16	3,83
Pittsburg Coal Co.	hart	Maschinenschrämen . .	6,22	4,91	4,17
"	"	Gemischter Betrieb (Hand- u. Maschinenschrämen) . .	5,75	4,59	4,08
Ellsworth u. Co. Forest Hill	"	"	5,66	4,48	3,96
		Im Durchschnitt	5.76	4,54	4,01

Das Maschinenschrämen in harter Kohle hat hier bei den Hauern also noch eine Mehrleistung von stark 8 pCt gegenüber dem gemischten Betrieb und eine solche von $15^1/_2$ pCt gegenüber dem Handschrämen selbst in weicher Kohle aufzuweisen. Die Hauerleistung im Pittsburgflöz war mit 5,76 t im Durchschnitt 27,25 pCt höher als in den 1,20 m-Flözen der vorstehenden Tabelle, wo sie im Mittel 4,53 t betrug.

Die Jahresschichtenzahl auf den Gruben Eureka, Morrisdale und Windber bewegte sich 1906 zwischen 143 und 221, betrug im Durchschnitt 186, die Jahresleistung des Hauers also r. 840 t. Im Pittsburgflöz wurde in demselben Jahre auf den in der Tabelle aufgeführten Gruben an 175—298, im Durchschnitt an 225 Tagen gearbeitet und eine jährliche Hauerleistung von 1296 t erzielt.

Die wesentlich günstigern Gewinnungsverhältnisse der letztern Gruben und ihre bessern Verkehrsbedingungen gestalten den Betrieb auch in schlechten Geschäftzeiten noch gewinnbringend, während die schlechter gestellten Werke bei niedrigem Stand der Preise die Förderung möglichst einschränken; daher der große Unterschied in den Jahresschichtenzahlen.

Interessant ist ein Vergleich der Durchschnittjahresleistung auf den Kopf der Gesamtbelegschaft der amerikanischen und der deutschen Gruben.

	Jahresleistung auf den Kopf der Belegschaft t	Zahl der Schichten	Durchschnittliche Leistung auf den Kopf d. Belegschaft u. Schicht t
Gruben Eureka, Morrisdale u. Windber . .	703	186	3,78
Gruben der Pittsburg Coal Co. und Ellsworth Co.	1023	225	4.30
Durchschnitt Pennsylvanien[1] 1900 . . .	727,5	219	3.32
Saarrevier 1906 . . .	232,7	296	0,786
Ruhrrevier „ . . .	275,6	321	0,862
Oberschlesien „ . . .	333,5	286	1,166

Von je 100 Mann der unterirdischen Belegschaft sind 79—81 Hauer und 21—19 Hilfsarbeiter, Maschi-

[1] Geological Survey XXII. Bericht S. 200.

nisten usw., der Anteil der eigentlich produktiven Belegschaft ist also sehr hoch.

Für die deutschen Kohlenreviere stellen sich diese Zahlen für das Jahr 1906 wie folgt:[1]

Bezirk	Hauer und Schlepper im Abbau, bei der Aus- und Vorrichtung sowie bei der Förderung	Arbeiter beim Grubenausbau, Reparatur-, Nebenarbeiten usw.	Unterirdische Belegschaft zusammen	Oberirdische Belegschaft mit Ausnahme der jugendlichen und weiblichen Arbeiter
	pCt	pCt	pCt	pCt
Ruhrrevier . .	50,0	27,8	77,8	18,8
Oberschlesien	53.8	14.9	68,7	22,8
Saarrevier . .	59.2	24,5	83,7	13.5

In Pennsylvanien beträgt der Lohnanteil der Hilfsarbeiter usw. an den Gewinnungskosten etwa 39 Pf.

Ähnlich günstig ist das Verhältnis der unter und über Tage beschäftigten Arbeiter. Letztere nehmen nur mit 7 bis höchstens 11 pCt an der Gesamtbelegschaft teil. Ihr Lohn belastet die Gestehungskosten mit 13 bis höchstens 19 Pf., im Mittel etwa mit 17 Pf.

Auch hier ist in Deutschland das Verhältnis weit ungünstiger, weil Maschinenbetrieb, Aufbereitung und Verladung viel mehr menschliche Arbeitskräfte verlangen.

Außer den Löhnen der eigentlichen Gewinnungsarbeiter waren für die Belegschaft unter Tage und über Tage im Mittel etwa 50 Pf. für 1 t[2] aufzuwenden.

Insgesamt stellten sich die Gewinnungskosten für 1 t im Durchschnitt:

1. bei reiner Handschrämarbeit
   a. in mittlern Flözen auf 1,96 bis 3,70 ℳ, im Durchschnitt von 18 Bezirken auf . . . . 2,60 ℳ
   b. im Pittsburgflöz in 4 Bezirken auf 2,25 ℳ (Nach anderer Angabe[2] sollen die Kosten bei einer Flözmächtigkeit unter 1,80 m 2,25 ℳ, bei einer Flözmächtigkeit über 1,80 m 1,90 ℳ betragen.)
2. beim Maschinenschrämen
   a. in mittlern Flözen in 5 Bezirken 1,66 ℳ (Nach anderer Angabe[2] in einem 1,20 m mächtigen Flöz 1,90 ℳ)
   b. im Pittsburgflöz in 4 Bezirken 0,85 ℳ einschl. Verladung . . . . 1,14 ℳ

(Nach anderer Angabe[2] betragen die Kosten des Maschinenschrämens bei einer Flözmächtigkeit unter 1,80 m 1,63 ℳ, bei einer Flözmächtigkeit über 1,80 m 1,37 ℳ).

Die sonstigen Kosten setzen sich aus der Förderabgabe an den Grundbesitzer, den Aufwendungen für Verzinsung und Amortisation der Anlagen, den Ausgaben für Holz, Materialen, Unterhaltung der Maschinen, Gezähe, Öl, Förderwagen, Maultiere, ferner den Handelsunkosten usw. zusammen.

[1] Jahresbericht des Bergbau-Vereins, Essen, 1906 II, S. 56

[2] Glückauf 1904 S. 1056.

In den Vereinigten Staaten gehören die Kohlen wie die sonstigen Mineralien dem Grundeigentümer, von dem der Bergwerksbetreiber die Abbaugerechtigkeit gegen eine Fördergebühr erwirbt, wenn er es nicht vorzieht, Grund und Boden aufzukaufen. Der Preis des Kohlenlandes schwankt je nach der Lage, der Flözteufe und dem jeweiligen Stande des Geschäftes in weiten Grenzen, etwa zwischen 600 und 4000 ℳ für 1 ha. Die größern kapitalkräftigen Gesellschaften kaufen, um den spätern Ersatzansprüchen für entstehende Bodensenkungen aus dem Wege zu gehen, meistens das Gelände an. Wird nur die Abbaugerechtigkeit erworben, so zahlt der Bergwerksbetreiber eine feste Abgabe (royalty) von der Förderung, die für die Tonne 17—44 Pf., im Mittel etwa 35 Pf. beträgt.

Die Anlagekosten einer Grube sind im Vergleich mit denen unseres mitteleuropäischen Steinkohlenbergbaus sehr gering. Mit einem Anlagekapital von 150 000—400 000 ℳ für eine Grube von 1100 t Tagesförderung läßt sich in Amerika ohne Schwierigkeit ein Bergwerk in Betrieb setzen. Beschaffen sich die Gruben einen größern eigenen Wagenpark, der sich bei dem steten Wagenmangel der Eisenbahngesellschaften in guter Geschäftzeit bald bezahlt macht, weil die Grube einer Betriebeinschränkung entgeht, so dürfte immerhin $^1/_2$ Million ℳ ausreichen.

In jedem Falle ist das Anlagekapital einer amerikanischen Kohlengrube so gering, daß es im Gegensatz zu unsern teuern Schächten die Betriebkosten nur unwesentlich belastet. Im Pittsburgdistrikt soll die Verzinsung und Amortisation der Anlagekosten auf 1 t Förderung etwa 9 Pf. betragen.

Da die bituminöse Kohle sehr weich ist und selten aus dem Vollen geschossen, sondern meistens unterschrämt wird, sind die Ausgaben für Sprengstoffe ebenfalls nur gering. Trotz der beinahe doppelten Förderung verbraucht der pennsylvanische Weichkohlenbergbau im Jahre nur ein Drittel des Schwarzpulvers und ein Viertel des Dynamits, das der Anthrazitbergbau benötigt.

Der durchschnittliche Holzverbrauch soll auf 1 t 1 Kubikfuß (0,0283 cbm) im Werte von etwa 4 Pf. betragen.

Ferner erfordern:

1. die Aufwendungen für Beleuchtung	3,5	Pf.
2. „ „ „ Gezähe, Maschinenreparaturen, Materialien, Maultiere usw.	5,3	„
3. die Verwaltungs- und Handlungsunkosten ungefähr	22	„
	30,8	Pf.
dazu Holzkosten	4	„
Verzinsung und Amortisation	9	„
Förderabgabe	35	„
zusammen	78,8	Pf.

Stellt man aus dem Mittel der einzelnen Angaben die Gestehungskosten zusammen, so ergibt sich im Mittel:

Gestehungskosten auf 1 t Weichkohle.

	Flöze mittlerer Mächtigkeit		Pittsburgflöz	
	Handschrämen ℳ	Maschinenschrämen ℳ	Handschrämen ℳ	Maschinenschrämen ℳ
1. Gewinnungslöhne	2,60	1,77	2,08	1,38
2. Sonstige Löhne	0,55	0,55	0,55	0,55
3. Sonstige Ausgaben	0,79	0,79	0,79	0,79
zus.	3,94	3,11	3,42	2,72

im Mittel 3,30 ℳ.

Nach D'Invilliers[1] betrug der Gesamtdurchschnitt der Gewinnungskosten im Pittsburgflöz
für den Connellsvillebezirk . . . . 2,91 ℳ
„ „ Walston-Reynoldsvillebezirk (Jefferson County) . . . . 3,56 ℳ.

Das geologische Landesamt der Union gibt[2] für 1900 die mittlern Gestehungskosten einschl. des Bergeauslesens einer Reihe von pennsylvanischen Bezirken wie folgt an:

[1] Trans. Am. Inst. of Min.-Eng. 1904. Berg- u. Hüttenmännische Rundschau 1907 Nr. 2, S. 21.

[2] Geological Survey, XXII, S. 190 u. 200.

Bezirk	Förderung t	Mittlere Gestehungskosten ℳ
Fayette	13 647 261	.
Westmoreland (für die dünnen Flöze)	13 492 374	3,70
Cambria	10 513 588	3,78
Allegheny (für die dünnen Flöze)	9 355 989	3,56
Jefferson	6 341 016	3,47
Washington	4 431 516	.
Somerset (für die dünnen Flöze)	3 867 610	3,56
Clearfield	2 557 496	3,94
Elk	1 131 082	.
Armstrong	1 170 342	3,43
Center	905 222	3,98
Tioga	837 074	.
Indiana	812 440	.
Bedford	481 404	4,40
Mercer	479 507	.
zus.	70 023 921 = r. 97 pCt	

der Gesamtförderung von 72 432 958 t im Jahre 1900.

Das Mittel aus diesen Gestehungskosten beträgt etwa 3,58 ℳ, das Mittel aus den errechneten Gestehungskosten war 3,30 ℳ, es verblieben also etwa 28 Pf. auf 1 t für Klaubekosten, ohne daß dieser Schluß Anspruch auf volle Richtigkeit machen will.

(Forts. f.)

Bericht des Vorstandes des Vereins für bergbauliche Interessen zu Zwickau für das Jahr 1907.

(Im Auszug.)

Der in unserm vorjährigen Bericht erwähnte Plan der Knappschafts-Berufsgenossenschaft zur Errichtung und Unterhaltung besonderer Unfallhilfstellen ist im Berichtjahre zur Ausführung gelangt. Es ist, nachdem die Angelegenheit auch von uns geprüft und begutachtet worden war, von der Knappschafts-Berufsgenossenschaft eine solche Hilfstelle in Ölsnitz errichtet worden, in welcher nicht nur Atmungs- bzw. Wiederbelebungsapparate verschiedener Systeme in Bereitschaft gehalten werden, sondern auch Einrichtungen getroffen sind, Rettungsmannschaften für die einzelnen Werke gründlich auszubilden.

Die Wurmkrankheit der Bergarbeiter hat den Verein auch im Berichtjahre noch beschäftigt. Trotzdem das Zwickauer Revier nach wie vor als frei von Wurmkrankheit anzusehen war, sind doch auf Grund der dem Kgl. Bergamte im Vorjahre gemachten Zusage auch im Berichtjahre an allen im Zwickauer Revier unter Tage beschäftigten aus irgendwelchen andern Gründen im Kgl. Krankenstift untergebrachten Bergarbeitern Untersuchungen auf Ankylostoma vorgenommen worden. Es sind dementsprechend in 1907 weitere 108 Arbeiter mit einem Kostenaufwande von 1080 ℳ untersucht worden. Ankylostoma ist auch diesmal in keinem einzigen Falle nachgewiesen worden.

Unter dem 24. April des Berichtjahres ist dem Verein von der Regierung der „vorläufige Entwurf eines Gesetzes zur Abänderung und Ergänzung des mittels Verordnung vom 16. Juni 1868 bekannt gemachten Allgemeinen Berggesetzes sowie einiger damit zusammenhängender Gesetze und gesetzlicher Bestimmungen" mit dem Ersuchen zugegangen, den Entwurf zu prüfen und etwaige Abänderungsvorschläge an das Kgl. Bergamt gelangen zu lassen. Der Verein hat eine fünfgliedrige Kommission zur Ausarbeitung eines Gutachtens über den Entwurf eingesetzt, das von dieser ausgearbeitete Gutachten zur Aussprache an sämtliche Mitglieder hinausgegeben und sodann das unter Benutzung dieser Aussprachen verfaßte neue Gutachten den übrigen im Königreich Sachsen vorhandenen drei Vereinen für bergbauliche Interessen mitgeteilt und im Einverständnis mit dem Verein für bergbauliche Interessen im Lugau-Ölsnitzer Steinkohlenrevier diese zu einer gemeinsamen Beratung eingeladen, um womöglich in einer gemeinsamen Eingabe an das Kgl. Bergamt die Stellungnahme der Bergbautreibenden zu dem Entwurf zur Kenntnis zu bringen. Diese Beratung hat am 3. August 1907 in Dresden stattgefunden und es haben darin die vier Vereine für bergbauliche Interessen und das Freiherrlich von Burgker Steinkohlenwerk den Wortlaut eines gemeinsamen Gutachtens über den Gesetzentwurf festgestellt, der unter dem 10. August 1907 dem Kgl. Bergamt zugestellt worden ist.

In der Eingabe war an erster Stelle die Ansicht ausgesprochen, daß der jetzige Zeitpunkt zur Abänderung der sächsischen Berggesetzgebung keineswegs geeignet sei, da gerade in Bezug auf die sozialpolitische Gesetzgebung im Reiche in nächster Zeit grundlegende Änderungen zu erwarten sind und diese den hauptsächlichsten Inhalt des Gesetzentwurfes bilden und daher ein jetzt geschaffenes sächsisches Gesetz zweifellos auch wieder sehr bald mit der Reichsgesetzgebung nicht mehr in Übereinstimmung stehen würde. Hieran ist der Wunsch geknüpft worden, mit dem Vorgehen in Sachsen noch so lange zu warten, bis die in Frage kommenden gesetzlichen Materien im

Reiche soweit geregelt sein werden, daß man darauf ein längere Dauer versprechendes sächsisches Gesetz gründen kann.

Der Wunsch der Vereine ist nicht erfüllt worden. Vielmehr hat die Regierung unter dem 17. Oktober 1907 den Ständen das Dekret Nr. 21 zugehen lassen, welches ein „Gesetz zur Abänderung und Ergänzung des Allgemeinen Berggesetzes vom 16. Juni 1868, sowie einiger damit zusammenhängender Gesetze und gesetzlicher Bestimmungen“ enthält. Da unser in Gemeinschaft mit den andern Vereinen für bergbauliche Interessen ausgesprochener Wunsch, die Abänderung des Berggesetzes aufzuschieben, überhaupt keine und die zu dem Entwurfe gemachten Abänderungsvorschläge eine Berücksichtigung nur in sehr geringem Maße und nur in ganz unwesentlichen Dingen gefunden haben, so hat die für die Begutachtung der Berggesetznovelle eingesetzte Kommission unseres Vereins eine Petition an die Ständekammern ausgearbeitet. Darin wird in erster Reihe gebeten, den Gesetzentwurf abzulehnen oder den Erlaß eines solchen auf einen geeigneteren Zeitpunkt zu verschieben. Für den Fall, daß die Kammern zu einer Ablehnung nicht gelangen sollten, haben wir in zweiter Reihe um Berücksichtigung einer Anzahl von uns in Vorschlag gebrachter und in der Petition näher begründeter Vorschläge zur Abänderung des Gesetzentwurfes gebeten. Die Beratung des Gesetzentwurfes hat im Landtage noch nicht stattgefunden.

Zu einer eingehenderen Beratung hat auch der „praktisch-bergmännische Arbeitskursus“ dem Verein Veranlassung gegeben. Unter dem 11. Juni hat das Kgl. Bergamt dem Verein mitgeteilt, daß die bisherigen Erfahrungen es angezeigt erscheinen lassen, das Regulativ für den praktisch-bergmännischen Arbeitskursus einer Umgestaltung zu unterziehen. Besonders komme in Frage, ob die für die Beschäftigung der Praktikanten mit Arbeiter-Verrichtungen vorgesehene Zeit zu Gunsten einer längeren Beschäftigung mit Beamten-Geschäften einzuschränken sei. Hierüber hat das Kgl. Bergamt den Verein um Mitteilung etwaiger Vorschläge und Wünsche ersucht. Wir haben zunächst die Aussprache unserer Mitglieder zu der Frage eingeholt und auf Grund der eingegangenen Auslassungen ein Gutachten ausgearbeitet. Darin haben wir ausgeführt, daß wir die Beschränkung der Zeit, die für die Beschäftigung der Praktikanten mit Häuer-, Zimmerungs-, Mauerungs-, Schmiede- und Aufbereitungsarbeiten vorgesehen ist, zugunsten einer längeren Beschäftigung mit dem Aufsichtsdienste und mit dem Grubenrechnungswesen für durchaus wünschenswert halten. Auch haben wir eine besondere Berücksichtigung des kaufmännischen Rechnungswesens und der Buchführung, die auch im späteren Wirken des Technikers eine wichtige Rolle spielen, empfohlen. Eine Kürzung der auf die Gezeug- und Maschinenarbeiten zu verwendenden Zeit haben wir jedoch mit Rücksicht auf die wichtigen und vielfachen Arbeiten an elektrischen Maschinen und Anlagen, nicht für angebracht erklärt. Eine Erledigung der Angelegenheit ist bisher nicht erfolgt.

Auch im Berichtjahre sind die Vereinswerke von Arbeiterschwierigkeiten nicht ganz verschont geblieben. Im April ist teils durch aus Rheinland-Westfalen entsandte Agenten zur Anwerbung hiesiger Bergarbeiter, teils durch die Arbeiterorganisation eine Abwanderung hiesiger Bergarbeiter eingeleitet worden. Die Leitung des Bergarbeiterverbandes hat auch diesen Umstand dazu benutzt, mit den bereits im Oktober 1906 an den Verein gebrachten und einigen neuen Forderungen hervorzutreten. Auf die im Namen einer sogenannten Lohnkommission der Bergarbeiter unter dem 4. Mai an den Verein gelangten Forderungen haben wir, wie in den vorhergehenden Fällen erwidert, daß nach den Bestimmungen in den Arbeiterordnungen der Steinkohlenwerke im Zwickauer Revier der geordnete Weg zur Anbringung von Forderungen durch die einzelnen Arbeiterausschüsse geht und daß wir uns an diesen gesetzmäßigen Weg für gebunden halten und daher nicht in der Lage sind, mit einer Lohnkommission in Verhandlungen zu treten. Hierauf ist in zahlreichen weiteren Bergarbeiterversammlungen, in der Arbeiterpresse sowie in einem von den Arbeiterführern herausgegebenen Flugblatte versucht worden, die Sache so darzustellen, als ob von den Bergwerksbesitzern alle Wünsche und Forderungen der Bergarbeiter früher und auch jetzt rundweg abgelehnt worden wären. Um diesen Behauptungen entgegenzutreten, ist seitens des Vereins den Steinkohlenwerken des Zwickauer Revieres ein aufklärendes Flugblatt zur Verteilung an die Arbeiter zugestellt worden, in welchem in der Hauptsache ausgeführt war, daß die Führer der Bergarbeiter, entgegen dem Wunsche und dem Willen der überwiegenden Mehrzahl der hiesigen Bergarbeiterschaft, um jeden Preis den Eintritt ruhiger Verhältnisse zu verhindern trachten. Als Mittel zu diesem Zweck wird von ihnen, trotz des in jüngster Zeit wieder bewiesenen Entgegenkommens der Bergwerksbesitzer gegenüber den Wünschen der Arbeiterschaft, immer erneut durch Angriffe in der Presse und durch Flugblätter der Versuch gemacht, die Öffentlichkeit über die wahren Verhältnisse zu täuschen und es so hinzustellen, als ob von den Bergwerksbesitzern alle Wünsche und Forderungen der Bergarbeiter früher und auch jetzt noch rundweg abgelehnt worden wären. Demgegenüber haben wir darauf hingewiesen, was seitens der hiesigen Bergwerksbesitzer bezüglich der Lohnerhöhungen und sonstigen Zugeständnisse gegenüber den Arbeiterforderungen geschehen ist. In mehreren Belegschaftsversammlungen haben auch die Arbeiter erklärt, durch die neuerliche, seit anderthalb Jahren bereits dritte Erhöhung der Löhne und Verbesserung der Arbeitsbedingungen zufriedengestellt zu sein. Nur die außerhalb der Arbeiterschaft stehenden Führer der Bewegung waren es, die in den Belegschaftsversammlungen unberechtigt erschienen sind und die Zugeständnisse für ungenügend erklärt und auf die Durchführung der von ihnen aufgestellten maßlosen Forderungen gedrungen haben. Es hat sich hierbei gezeigt, daß der Standpunkt der Werke, nicht mit den außerhalb der Arbeiterschaft stehenden Führern zu verhandeln, nicht nur der formell gesetzliche, sondern auch der praktisch richtige war, denn es sind die oben angeführten Zugeständnisse auf Grund von Verhandlungen erfolgt, die auf allen Werken mit den gesetzlichen, aus Mitgliedern der Belegschaft bestehenden Arbeiterausschüssen geführt wurden.

Die erhoffte Ruhe ist im Revier jedoch nicht eingetreten. In einer Bergarbeiterversammlung vom 9. Juni, zu der auch der Vorsitzende des sozialdemokratischen Bergarbeiterverbandes Sachse erschienen war, wurden die

Arbeiter direkt zur Massenabwanderung aufgefordert und wurde beschlossen, die im Mai aufgestellten Forderungen durch in der Versammlung gewählte sog. „Vertreter" den Werken bzw. dem Verein für bergbauliche Interessen zu überreichen. Unter dem 10. Juni sind diese Forderungen, die mit den im Mai überreichten gleichlautend waren, beim Verein eingegangen. Wir haben hierauf erwidert, daß die Forderungen den einzelnen Werken bereits durch ihre Arbeiterausschüsse überreicht, von ihnen unter Zuziehung der letzteren geprüft und, soweit es ihnen unter den jetzigen Verhältnissen möglich war, berücksichtigt worden sind. Der Verein ist daher, wie er bereits wiederholt bekannt gegeben hat, nicht in der Lage, außerhalb dieses schon betretenen ordnungsmäßigen Weges mit der frei gewählten Kommission weitere Verhandlungen zu führen. In den darauf folgenden Wochen haben eine größere Anzahl Arbeiter die Bergarbeit verlassen und sind zum Teil nach den westfälischen Bergrevieren abgewandert. Einen weiteren Erfolg konnte aber die Bergarbeiterorganisation mit dieser Maßregel umso weniger erzielen, als bald darauf eine Rückwanderung der nach Westfalen abgewanderten Arbeiter einsetzte.

Trotz des in unserm vorjährigen Bericht erwähnten, von der Kgl. Staatseisenbahn aufgestellten Wagengestellungsplanes, durch welchen eine gleichmäßige Verteilung der Wagen auf die einzelnen Werke erstrebt worden ist, haben auch im Berichtjahre die Klagen über Wagenmangel nicht ganz verstummen wollen. Auf mehrfache Klagen unserer Mitglieder waren wir gezwungen, am 5. Mai des Berichtjahres telegraphisch bei der Kgl. Generaldirektion wegen des im Revier herrschenden Wagenmangels vorstellig zu werden und dringend um schleunige Abhilfe zu bitten. Unter dem 30. Mai haben wir sodann unter Zugrundelegung der amtlichen Nachweise über die Wagengestellung in den einzelnen Kohlenrevieren bei der Kgl. Generaldirektion der Staatseisenbahnen darauf hingewiesen, daß das Zwickauer Kohlenrevier bezüglich der Wagengestellung erheblich schlechter gestellt war, als die andern sächsischen Reviere. Wir haben daher die Kgl. Generaldirektion nochmals dringend ersucht, im Hinblick auf diese Tatsachen, für Abhülfe besorgt zu sein. Die Kgl. Generaldirektion hat hierauf erwidert, daß sie nicht in der Lage ist, eine völlig gleichmäßige Verteilung der Wagen auf die einzelnen Reviere durchzuführen. Sie müsse sich in dieser Beziehung nach dem Eingang der Wagen richten und würde mit großen Umwegen und Zeitverlusten zu rechnen haben, wenn sie bloß zur Erzielung der Gleichmäßigkeit z. B. die von Süden einlaufenden Wagen am Zwickauer Revier vorbei nach Ölsnitz leiten wollte. Bei den jetzigen außerordentlich hohen Anforderungen sei sie überhaupt nicht in der Lage, alle Wagen zur gewünschten Zeit zu stellen. Im August des Berichtjahres ist sodann, nach mehrfachen Verhandlungen mit den einzelnen Werken ein neuer Wagengestellungsplan für die Herbstmonate mit der Kgl. Generaldirektion vereinbart worden. Eine einigermaßen befriedigende Lösung der Wagengestellungsfrage wird aber zweifellos erst mit der Durchführung der von der Regierung geplanten bzw. in Angriff genommenen Vermehrung des Wagenparkes zu erwarten sein.

Wie wir in unserm Bericht für das Jahr 1906 mitgeteilt haben, ist in der Hauptversammlung vom 8. August des erwähnten Jahres beschlossen worden, den Bergschulbeitrag zunächst für zwei Jahre, von bis dahin 6210 ℳ auf 8710 ℳ in der Erwartung zu erhöhen, daß der Landtag mindestens vom Jahre 1908 ab eine namhafte Erhöhung des Staatszuschusses bewilligt. In dem von der Regierung den Ständen zugestellten Haushalts-Etat für die Finanzperiode 1908/09 sind nun statt der bisherigen 8000 ℳ für die Bergschule in Zwickau 12 000 ℳ verlangt, dazu ist in den Erläuterungen bemerkt: „Durch Personalwechsel in der Stelle des Direktors, Zunahme der Frequenz, Erweiterung der Lehrräume und Erhöhung der Anforderungen sind die Ausgaben bei der Zwickauer Bergschule derart gewachsen, daß alle Beiträge um ungefähr 34 pCt erhöht werden müssen. Der Staatsbeitrag ist bisher immer so bemessen worden, daß er annähernd der von den Bergschulkontribuenten gezahlten Summe gleichkam. Da inzwischen die freiwilligen Beiträge der Bergwerksunternehmer auf jährlich 12 432 ℳ gestiegen sind, muß auch der jährliche Staatsbeitrag von 8000 ℳ auf 12 000 ℳ erhöht werden." Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß die Forderung vom Landtage bewilligt und damit die Zwickauer Bergschule auf eine befriedigende finanzielle Grundlage gestellt werden wird.

Die in unserm vorjährigen Bericht ausgesprochene Befürchtung, daß künftig für die Bergbehörde die Lohnstatistik in der vom Königlichen Bergamt bzw. von den Kgl. Ministerien des Innern und der Finanzen, ohne Gehör der Reviervertretungen aufgestellten Form, nach künstlich konstruierten reinen Arbeitstunden zu führen sein wird, ist eingetroffen. Da wir diese in unserm vorjährigen Bericht näher beschriebene Form der Lohnstatistik für eine zutreffende Darstellung der Lohnverhältnisse der Arbeiter insbesondere in der Öffentlichkeit nicht für verwendbar halten, werden wir für unsere Zwecke die Lohnstatistik in der bisher in unsern Berichten geführten Form beibehalten. Danach haben die in der arbeiterordnungsmäßigen Schicht verdienten Nettolöhne betragen:

Zeitraum	Zimmerlinge	Häuer	Lehrhäuer	Förderleute	Schmiede, Schlosser und Metallarbeiter	Kesselheizer	Maurer und Zimmerlinge über Tage	Wäscher	Sonstige Tagearbeiter	Ein Grubenarbeiter überhaupt	Ein Arbeiter überhaupt
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
Vierteljahr 1902	3,44	3,34	3,14	2,55	3,13	3,32	3,21	2,69	2,56	3,11	3,01
„ 1903	3,44	3,31	3,12	2,53	3,10	3,30	3,17	2,72	2,55	3,09	3,00
„ „	3,41	3,28	3,05	2,55	3,10	3,29	3,21	2,71	2,56	3,08	2,97
„ „	3,42	3,28	3,07	2,54	3,06	3,25	3,19	2,75	2,57	3,07	2,97
„ „	3,41	3,29	3,07	2,55	3,08	3,29	3,19	2,74	2,58	3,07	2,98

Zeitraum	Zimmerlinge	Häuer	Lehrhäuer	Förderleute	Schmiede, Schlosser und Metallarbeiter	Kesselheizer	Maurer und Zimmerlinge über Tage	Wäscher	Sonstige Tagearbeiter	Ein Grubenarbeiter überhaupt	Ein Arbeiter überhaupt
	M	*M*	*M*	*M*	*M*	*M*	*M*	*M*	*M*	*M*	*M*
1. Vierteljahr 1904	3,40	3,25	3,03	2,50	3,10	3,25	3,17	2,72	2,59	3,04	2,96
2. " "	3,38	3,23	3,04	2,50	3,10	3,24	3,20	2,72	2,61	3,04	2,95
3. " "	3,38	3,26	3,07	2,54	3,11	3,26	3,19	2,76	2,60	3,07	2,98
4. " "	3,42	3,29	3,08	2,54	3,13	3,29	3,19	2,78	2,61	3,08	2,99
1. " 1905	3,40	3,32	3,10	2,56	3,14	3,30	3,20	2,78	2,59	3,11	3,02
2. " "	3,40	3,29	3,10	2,54	3,15	3,26	3,23	2,76	2,60	3,10	3,00
3. " "	3,39	3,29	3,10	2,56	3,13	3,27	3,21	2,80	2,64	3,09	3,01
4. " "	3,50	3,43	3,25	2,66	3,23	3,38	3,28	2,88	2,72	3,22	3,13
1. " 1906	3,68	3,59	3,42	2,77	3,37	3,54	3,46	2,99	2,86	3,38	3,29
2. " "	3,66	3,59	3,42	2,80	3,37	3,51	3,48	3,00	2,88	3,39	3,29
3. " "	3,67	3,62	3,43	2,85	3,38	3,54	3,48	3,05	2,90	3,42	3,32
4. " "	3,71	3,60	3,53	2,91	3,40	3,56	3,47	3,04	2,94	3,49	3,38
1. " 1907	3,77	3,75	3,55	2,92	3,50	3,67	3,57	3,11	3,05	3,55	3,46
2. " "	3,93	4,01	3,81	3,14	3,59	3,79	3,65	3,19	3,17	3,81	3,66
3. " "	4,07	4,16	3,97	3,21	3,69	3,96	3,74	3,30	3,27	3,94	3,80

Markscheidewesen.

Magnetische Beobachtungen zu Bochum. Die westliche Abweichung der Magnetnadel vom örtlichen Meridian betrug:

Febr. 1908	um 8 Uhr Vorm. °	′	um 2 Uhr Nachm. °	′	Febr. 1908	um 8 Uhr Vorm. °	′	um 2 Uhr Nachm. °	′
1.	12	12,8	12	17,1	17.	12	12,0	12	17,0
2.	12	13,6	12	17,1	18.	12	12,6	12	16,6
3.	12	13,3	12	17,1	19.	12	12,6	12	17,3
4.	12	12,6	12	18,2	20.	12	13,2	12	17,6
5.	12	12,6	12	20,0	21.	12	12,3	12	16,6
6.	12	13,1	12	19,7	22.	12	12,5	12	18,9
7.	12	13,7	12	16,9	23.	12	12,5	12	16,5
8.	12	12,2	12	18,3	24.	12	12,5	12	19,5
9.	12	13,4	12	17,6	25.	12	12,3	12	16,4
10.	12	12,4	12	18,4	26.	12	12,0	12	16,5
11.	12	13,3	12	19,8	27.	12	11,5	12	15,7
12.	12	15,3	12	18,5	28.	12	12,1	12	20,5
13.	12	13,5	12	16,7	29.	12	10,9	12	17,0
14.	12	12,1	12	17,1					
15.	12	12,5	12	14,3					
16.	12	12,8	12	17,9					
					Mittel	12	12,70	12	17,61

Mittel 12° 15,16′ = hora 0 · $\frac{13,1}{16}$.

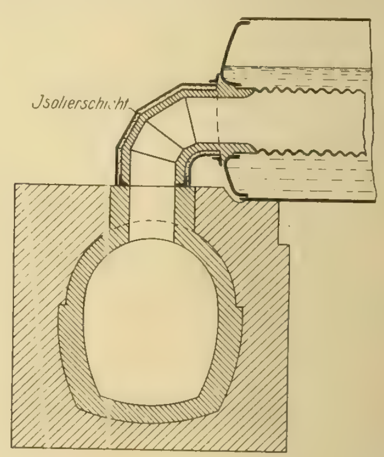
Technik.

Isolierung der Gashauben bei Gaskesseln zur Verminderung der Wärmeausstrahlung. Auf verschiedenen Zechen des rheinisch-westfälischen Industriebezirks, welche die Abgase oder die Abhitze ihrer Kokereien zur Beheizung von Kesseln benutzen, finden sich Vorrichtungen, um die Wärmeausstrahlung der Gashauben zu verhüten oder anderweitig zu verwerten.

Die Gashauben bestehen für gewöhnlich aus schmiedeeisernen Krümmern, die im Innern zur Verhinderung einer Verbrennung des Mantels mit feuerfesten Steinen ausgemauert sind. Die große Wärmeausstrahlung dieser Hauben ist leicht äußerlich wahrzunehmen.

Man hat diesem Übelstande dadurch zu begegen gesucht, daß man die Krümmer, an Stelle der feuerfesten Ausmauerung im Innern, von außen mit Wasser kühlt, das dann zur Kesselspeisung benutzt wird. Dieses Verfahren, durch das die Wärmeausstrahlung zwar verhindert, dem Kessel aber ein Teil der Hitze entzogen wird, dürfte wohl nur dort angebracht sein, wo keine Möglichkeit gegeben ist, das zur Speisung des Kessels erforderliche Wasser auf andere Weise vorzuwärmen.

Durch ein anderes Verfahren wird die eigentliche, mit feuerfesten Steinen ausgemauerte Gashaube von einem zweiten Eisenmantel derart umgeben, daß zwischen beiden eine Luftschicht bleibt. Da ein dichter Abschluß zwischen



diesen beiden Krümmern aber nur schwer herzustellen ist, wird der Zweck nur zum Teil erreicht. Außerdem werden solche Hauben sehr schwer und teuer.

Versuche, die gewöhnliche Gashaube von außen zu isolieren, haben zur vollständigen Verbrennung der Eisenrohre geführt.

Als sehr zweckmäßig hat sich dagegen die Maßnahme erwiesen, zwischen der feuerfesten Ausmauerung und den Eisenmantel eine Schicht aus unverbrennbarem und die Wärme schlecht leitendem Isoliermaterial einzulegen, wo-

urch die Wärmeausstrahlung um r. 100 ° reduziert wird. ie Vorrichtung hat den Vorzug, daß sie sich ohne erebliche Kosten auch bei bereits vorhandenen Anlagen ausihren läßt, indem man die meist sehr dicken feuersten Steine aus der Haube entfernt und durch solche, ie um die Stärke der Isolierschicht schwächer sind, rsetzt. Sie ist dem Maschinenwerkmeister Karl Feldüller in Langendreer patentiert und bereits auf einer eihe von Zechen, u. a. auf Mansfeld und Carolinenglück it bestem Erfolg eingeführt.

Volkswirtschaft und Statistik.

teinkohlenförderung und -Absatz der staatlichen Saargruben im Februar 1908.

	Februar 1907 t	Februar 1908 t	Januar u. Februar 1907 t	Januar u. Februar 1908 t
örderung	841 599	952 623	1 811 806	1 884 668
bsatz mit der Eisenbahn .	.	646 501	.	1 284 994
„ auf dem Wasserwege	.	23 049	.	24 192
„ mit der Fuhre . .	.	41 893	.	89 899
„ mit Seilbahnen . .	.	100 519	.	205 159
esamtverkauf	.	811 962	.	1 604 244
avon: Zufuhr zu den okereien	167 755	206 669	366 230	408 019

Kohlenausfuhr Großbritanniens im Februar 1908. Nach en „Accounts relating to Trade and Navigation of the nited Kingdom".

Bestimmungsland	Februar 1907	Februar 1908	Januar bis Februar 1907	Januar bis Februar 1908	Ganzes Jahr 1907
	1000 gr. t				
rankreich . .	853	930	1 770	1 856	10 694
eutschland . .	**475**	**594**	**1 018**	**1 192**	**10 108**
alien	713	735	1 377	1 352	8 318
olland	172	235	369	412	3 792
chweden . . .	169	142	400	408	3 709
gypten . . .	258	212	499	368	2 929
ußland . . .	24	45	71	99	2 864
änemark . . .	199	173	419	399	2 815
panien und kanarische Inseln	219	219	455	462	2 544
rgentinien . .	179	241	362	497	2 192
orwegen . . .	139	146	265	292	1 606
elgien	101	156	227	322	1 536
rasilien . . .	116	106	209	218	1 304
ortugal, Azoren und Madeira .	132	90	253	186	1 149
lgerien . . .	63	76	147	167	961
ruguay . . .	91	113	181	209	842
hile	61	39	102	69	713
ürkei	24	34	57	78	507
riechenland .	30	27	56	73	447
lalta	24	50	66	94	386
ibraltar . . .	38	19	72	42	287
eylon	29	40	34	57	269
ritisch-Indien .	24	20	51	35	197
„ -Südafrika	13	9	21	13	107
traits Settlements	15	0.3	24	0.5	64
er. Staaten von Amerika . . .	8	2	12	3	47
ndere Länder .	232	230	509	457	3 214
Se. Kohlen .	4 401	4 683	9 026	9 360	63 601
azu Koks . .	75	83	159	192	981
Briketts .	92	127	218	259	1 481
Insgesamt . .	4 568	4 893	9 403	9 812	66 063
Vert . 1000 £	2 756	3 347	5 500	6 729	42 119
	1000 gr. t				
ohlen usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	1 435	1 539	2 921	3 147	18 619

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

1908 März	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	nicht gestellt	Davon in der Zeit vom 8. bis 15. März für die Zufuhr zu den Häfen	aus den Dir.-Bez. Essen	Elberfeld	zus.
8.	3 707	—	Ruhrort	12 388	31	12 419
9.	21 681	—	Duisburg	9 602	135	9 737
10.	22 497	—	Hochfeld	1 635	24	1 659
11.	22 083	—	Dortmund	95	—	95
12.	22 399	—				
13.	22 466	—				
14.	22 678	—				
15.	3 550					
zus. 1908	141 061	—	zus. 1908	23 720	190	23 910
1907	*151 833*	*17 788*	*1907*	*20 790*	*381*	*21 171*
arbeits- 1908[1]	23 510		arbeits- 1908[1]	3 953	32	3 985
täglich *1907*[1]	*21 690*	*2 541*	täglich *1907*[1]	*2 970*	*54*	*3 024*

[1] Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte Gestellung.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigern deutschen Bergbaubezirke. Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts von den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der deutschen Kohlenbezirke sind an Eisenbahnwagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) gestellt worden:

		insges. im Februar	arbeitstäglich im Februar
Ruhrbezirk	1907	509 771	21 692
	1908	599 394	23 976
Oberschles. Kohlenbezirk .	1907	183 801	7 991
	1908	211 188	8 448
Niederschl. „	1907	33 173	1 382
	1908	33 514	1 341
Eisenbahn-Dir.-Bezirke St. Johann-Saarbr. u. Köln	1907	98 560	4 406
	1908	116 431	4 657
Davon: Saarkohlenbezirk . .	*1907*	*62 613*	*2 722*
	1908	*72 556*	*2 902*
Kohlenbezirk bei Aachen .	*1907*	*12 714*	*578*
	1908	*15 855*	*634*
Rh. Braunk.-Bezirk . .	*1907*	*23 233*	*1 106*
	1908	*28 020*	*1 121*
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle und Erfurt	1907	119 768	4 990
	1908	124 187	4 967
Eisenb.-Dir.-Bez. Cassel .	1907	4 132	172
	1908	4 566	183
„ „ „ Hannover	1907	3 600	150
	1908	3 794	152
Sächs. Staatseisenbahnen .	1907	48 842	2 097
	1908	53 777	2 151
Davon: Zwickau	*1907*	*16 302*	*709*
	1908	*17 324*	*693*
Lugau-Ölsnitz . . .	*1907*	*12 354*	*537*
	1908	*14 828*	*593*
Meuselwitz	*1907*	*14 118*	*588*
	1908	*15 697*	*628*
Dresden	*1907*	*3 527*	*153*
	1908	*3 719*	*149*
Borna	*1907*	*2 541*	*110*
	1908	*2 209*	*88*

Bayer. Staatseisenbahnen	1907	5 388	257
	1908	6 110	244
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk . . .	1907	17 391	725
	1908	20 147	806
Summe	1907	1 024 426	43 862
	1908	1 173 108	46 925

Es sind demnach im Februar 1908 bei durchschnittlich 25 Arbeitstagen insgesamt 148 682 Doppelwagen oder 14,51 pCt und auf den Fördertag 3 063 Doppelwagen mehr gestellt worden als im gleichen Monat des Vorjahres.

Von den verlangten Wagen sind nicht gestellt worden:

		insges.	arbeitstäglich im Februar
Ruhrbezirk	1907	26 472	1 126
	1908	3 072	123
Oberschl. Kohlenbezirk .	1907	2 180	95
	1908	—	—
Niederschl. „ . .	1907	205	9
	1908	5	·
Eisenb.-Dir.-Bezirke St. Johann-Saarbr. u. Köln	1907	1 413	65
	1908	528	21
Davon: Saarkohlenbezirk . .	*1907*	*138*	*6*
	1908	*230*	*9*
Kohlenbezirk b. Aachen . .	*1907*	*402*	*18*
	1908	*69*	*3*
Rhein. Braunk.-Bezirk . .	*1907*	*873*	*41*
	1908	*229*	*9*
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle und Erfurt	1907	1 903	79
	1908	270	11
Eisenb.-Dir.-Bez. Kassel .	1907	—	—
	1908	—	—
„ „ „ Hannover	1907	112	5
	1908	5	·
Sächs. Staatseisenbahnen	1907	518	21
	1908	—	—
Davon; Zwickau	*1907*	—	—
	1908	—	—
Lugau-Ölsnitz . . .	*1907*	*9*	·
	1908	—	—
Meuselwitz	*1907*	*509*	*21*
	1908	—	—
Dresden	*1907*	—	—
	1908	—	—
Borna	*1907*	—	—
	1908	—	—
Bayer. Staatseisenbahnen	1907	4	·
	1908	84	3
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk . . .	1907	—	—
	1908	—	—
Summe	1907	32 807	1 400
	1908	3 964	158

Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus den Rheinhäfen wurden an Doppelwagen zu 10 t gestellt

		insges.	arbeitstäglich im Januar
Großh. Badische Staatseisenbahnen	1907	20 353	848
	1908	28 413	1 137
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1907	1 181	50
	1908	1 520	62

Es fehlten:

Großh. Badische Staatseisenbahnen	1907	910	38
	1908	438	18
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1907	—	—
	1908	—	—

Aufhebung von Kohlenausfuhrtarifen. Infolge der in der Sitzung des Landeseisenbahnrats vom 6./7. Dezember 1907 und im preußischen Abgeordnetenhaus über die Aufhebung der Kohlenausfuhrtarife gepflogenen Erörterungen soll eine Reihe von Kohlenausfuhrtarifen aufgehoben, eingeschränkt oder geändert werden.

Aufgehoben werden nach einer Mitteilung der Kgl. Eisenbahndirektion zu Essen die von preußischen und lothringischen Kohlengewinnungsgebieten für die Ausfuhr von Stein- und Braunkohlen, -koks und -briketts bestehenden direkten und Grenzübergangs-Ausnahmetarife nach Stationen der französischen Ostbahn, nach französischen Kanalstationen und nach Südfrankreich über Belfort, nach der Schweiz, Italien, Österreich-Ungarn und außerdem nach Rußland, deren Einheitsätze auf niedrigerer Grundlage als der des Rohstofftarifs beruhen. Im Verkehr nach Italien werden auch die im Wege der Rückvergütung besonderen Frachtermäßigungen aufgehoben.

Die Ausnahmetarife für Steinkohlen usw. vom Ruhr- und Aachener Gebiet nach Amanweiler Grenze, Novéant und Fentsch Grenze sowie Rodingen franz. Grenze bleiben bestehen; da diese Ausnahmetarife lediglich Wettbewerbstarife gegen die auf andern überwiegend fremden Bahnwegen bestehenden Tarife sind, würde ihre Aufhebung nicht eine Verringerung der Kohlenausfuhr zur Folge haben, sondern nur den Übergang der Sendungen auf andere für die preußischen Staatsbahnen ungünstigere Bahnwege. Ihrer hauptsächlichen Benutzung entsprechend wird jedoch ihre Gültigkeit auf Hochofenkoks und Kohlen zur Herstellung von Hochofenkoks beschränkt. Für den Kohlenverkehr nach Belgien und den belgisch-französischen Übergangstationen sowie für den Kohlenverkehr von Belgien werden die für den Einwagentarif (10 t-Sendungen) preußischerseits bisher gewährten Ermäßigungen zurückgezogen. Für die neu zu berechnenden Frachtsätze wird künftig für die deutschen Bahnstrecken nur der Rohstofftarif unter Auflassung einer halben Abfertigungsgebühr zur Verfügung gestellt werden. Die Ausnahmetarife für 45 t-Sendungen und für die Vertragsonderzüge nach Belgien sowie die Ausnahmetarife vom Ruhr-, Osnabrücker und Aachener Gebiet sowie vom linksrheinischen Braunkohlengebiet nach den Niederlanden bleiben bestehen, da für die Beibehaltung dieser Ausnahmetarife erhebliche Betriebsinteressen der Eisenbahnverwaltung sprechen. Auch wäre bei Aufhebung der Tarife mit einem Übergang eines großen Teils der Sendungen auf den Wasserweg zu rechnen. Beibehalten werden außerdem wegen erheblicher wirtschaftlicher Rücksichten der Ausnahmetarif für Gaskohle vom Saarbezirk nach Tirol und die Ausnahmefrachtsätze für Steinkohlen usw. von Niederschlesien nach den österreichischen Hochofenstationen Kladno und Königshof unter Beschränkung auf Hochofenkoks sowie die Ausnahmetarife für Stein- und Braunkohlen usw. von Rheinland-Westfalen, Mitteldeutschland und Oberschlesien nach Dänemark.

Die Durchführung der Tarifmaßnahmen soll zum . Oktober d. J. erfolgen, sofern nicht etwa entgegen-tehende Abmachungen mit den beteiligten fremden Ver-valtungen die Festsetzung eines späteren Zeitpunktes rforderlich machen.

Amtliche Tarifveränderungen. Deutsch - italienischer lütertarif. Am 1. April erscheint eine Neuauflage des usnahmetarifs für Steinkohlen usw., da der alte durch ahlreiche Änderungen unbrauchbar geworden ist. Die Neuausgabe gilt nur bis zum 30. September und wird am . Oktober d. Js. durch einen neuen Kohlentarif ersetzt.

Staatsbahn - Gütertarif. Gruppenwechseltarife II/III Tarifheft J). Am 15. März ist die Station Bergwitz des Direktionsbezirks Halle a. S. in die Ausnahmetarife 6 i nd S 6 für Braunkohlenbriketts usw. einbezogen worden. m Ausnahmetarif 6 i kommen bis zur Ausgabe des nächsten Nachtrags die Frachtsätze für Burgkemnitz zur Anwendung; ür den Ausnahmetarif S 6 gelten besondere Frachtsätze.

Oberschlesischer Kohlenverkehr nach der Großherz. necklenburgischen Friedrich Franz-Eisenbahn und deutschen Privatbahnen. Am 16. März sind die Frachtsätze im Verkehr mit den Stationen der Königsberg Cranzer Eisen-bahn ermäßigt worden.

Westdeutsch-niederdeutscher Kohlentarif. Der Frachtsatz ler Abteilung B dieses Tarifs von den Versandstationen der Gruppe 2 nach Station Gnoien ist in 1,11 *M* für 100 kg berichtigt worden.

Oberschlesischer Kohlenverkehr Gruppen II, III, IV. Besonderes Tarifheft P. Zu dem Kohlentarif ist am 5. März der Nachtrag III erschienen, der außer Berichtigungen und Ergänzungen neue Frachtsätze nach Stationen der Eisenbahndirektionsbezirke Hannover, Stettin und der Großherz. oldenburgischen Staatseisenbahnen, sowie von ler Versandstation Neue Abwehrgrube enthält.

Deutsch-belgischer Güterverkehr. Am 1. Oktober d. J. reten außer Kraft: 1. die Frachtsätze für 10 t-Sendungen Ausnahmetarif A) des Ausnahmetarifs für die Beförderung on Steinkohlen usw. von rheinisch-westfälischen nach elgischen Stationen vom 1. September 1900; 2. die ge-amten Frachtsätze des Ausnahmetarifs für die Beförderung on Steinkohlen usw. von Stationen der belgischen Eisen-ahnen nach Stationen der Direktionsbezirke Cöln, Elber-eld, Essen, Frankfurt a. M. usw. vom 1. September 1900. Gleichzeitig werden an Stelle der aufgehobenen anderweite, rößtenteils erhöhte Frachtsätze eingeführt, über die wei-ere Bekanntmachung nach ihrer Fertigstellung erlassen verden wird.

Westdeutscher Kohlenverkehr. Heft 3. Auf Seite 47 ind durch ein Versehen der Druckerei die Kopfstationen Herne bis Langendreer Nord an Stelle der Stationen Ober-ausen West bis Suderwich aufgeführt. Der Tarif ist mit ofortiger Gültigkeit zu berichtigen.

Deutscher Eisenbahn-Gütertarif, Teil II. Besonderes Tarifheft Q. (Niederschlesischer Steinkohlenverkehr nach tationen der Gruppe I.) Mit Gültigkeit vom 16. März vird zwischen einer Tarifstation Breslau Stadthafen Ort nd Breslau Stadthafen Umschlag unterschieden. Die Tarifstation Breslau Stadthafen Ort behält die bisher für Breslau Stadthafen vorgesehenen Frachtsätze. Sie sind nzuwenden für Sendungen nach der Hafenbahn der Stadt Breslau, die mit oder ohne Zwischenlagerung nach ihrer nkunft in Breslau verbleiben. Als Empfangstation ist in den Frachtbriefen vorzuschreiben: „Breslau Stadthafen Ort". Die Tarifstation Breslau Stadthafen Umschlag wird mit der jetzigen Tarifstation Pöpelwitz Umschlag in der Weise gleichgestellt, daß in den einzelnen Stationsverbindungen die jeweils für die eine oder andere dieser beiden Umschlag-stellen sich ergebenden niedrigsten Frachtsätze Anwendung finden. Die Gewährung der hiernach gegenüber Breslau Stadthafen Ort z. T. billigeren Umschlagsätze ist für Breslau Stadthafen Umschlag auf solche Sendungen nach der Hafenbahn der Stadt Breslau beschränkt, die — ohne oder mit Zwischenlagerung bis zur Dauer von 6 Monaten im städtischen Hafengebiet — wasserwärts abgehen sollen; daneben ist die Erfüllung besonderer Kontrollvorschriften erforderlich.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 16. März unverändert (s. die Preise in Nr. 17/07 S. 513). Der Markt ist still. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 23. März, Nachm. von $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ Uhr statt.

Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Gegen Anfang Januar haben sich die Verhältnisse in der Eisen- und Stahlindustrie der Union inzwischen etwas gebessert. Eine entschiedene Wiedererholung von dem plötzlichen und starken Rückschlage zu Ende letzten Jahres ist allerdings nicht zu melden, eine solche wird sich wohl auch erst nach der Präsidentenwahl einstellen. Aber die Stimmung ist zuversichtlicher, es hat sich die Finanzlage gebessert, wie sich das bei Flüssigkeit des Geldmarktes durch den Niedergang der Leihraten kennzeichnet; sodann sind auch die Bemühungen der leitenden Produzenten auf ein Zusammenarbeiten zur Vermeidung einer Preisdemoralisation nicht ohne Wirkung geblieben. Der Umfang der jüngsten geschäftlichen und industriellen Depression innerhalb der Eisen- und Stahlindustrie erhellt aus dem Ausweise über die Januar-Roheisenproduktion. Soweit Koks und Anthrazit feuernde Öfen in Betracht kommen, sind im letzten Monat nur 1 046 000 l. t Roheisen erzeugt worden gegen 1 234 000 t im Dezember, 1 828 000 t im November und 2 337 000 t im Oktober 1907. Am meisten hat die Erzeugung der Hochöfen der für den eigenen Bedarf an Roheisen produzierenden großen Stahlgesellschaften abgenommen; ihre Produktion ist von 1 514 000 t im Oktober auf 660 000 t im Dezember und auf 638 000 t im Januar zurückgegangen, wogegen sich die Ausbeute der Handelseisen liefernden Hochöfen langsamer, von 822 000 t im Oktober auf 744 000 t im November, 575 000 t im Dezember und 407 000 t im Januar vermindert hat. Selbst bei dieser einschneidenden Einschränkung der Produktion hatten die Hochöfen der letzteren Art Anfang Februar größere Vorräte an Hand als zu Beginn des Jahres, weshalb in den letzten Wochen weitere von ihnen außer Tätigkeit gesetzt, wogegen einige zu großen Stahlwerken gehörige Öfen wieder angeblasen worden sind. Am 1. Februar waren in der Union 142 Hochöfen mit einer wöchentlichen Lieferungsfähigkeit von 241 925 t in Betrieb, gegen 151 Öfen mit einer Wochenproduktion von 235 152 t am 1. Januar. Einschließlich einer Einfuhr von r.

30 000 t und unter Berücksichtigung einer Ausfuhr von 160 000 t stellte sich der Roheisenverbrauch des Landes für Januar auf etwa 920 000 t gegen 2 118 000 t im Anfangsmonat von 1907. Der starke Geschäftsabfall, welchen die obigen Ziffern ersehen lassen, hatte in den letzten Wochen scharfen Wettbewerb um das wenige, hauptsächlich von Röhren- und Ofenfabrikanten zu erlangende Geschäft zur Folge und es schienen die Roheisenpreise, welche von dem letztjährigen Höchststand ohnehin bereits um 6 bis 7 $ für die Tonne zurückgewichen sind und nur verhältnismäßig wenigen Handelseisen liefernden Hochöfen noch einen Nutzen gewähren, einer völligen Demoralisation entgegenzugehen. Einer solchen Entwicklung vorzubeugen, haben sich neuerdings die größten Produzenten angelegen sein lassen. Vor einiger Zeit ist in New York unter Vorsitz des leitenden Direktors des Stahltrusts, E. H. Gary, eine Konferenz von Vertretern fast aller großen Stahlgesellschaften des Landes abgehalten worden, auf der die Aufrechterhaltung der Preise für die leitenden Stahlprodukte vereinbart worden ist, da durch Preisnachlässe sich gegenwärtig doch keine Besserung der Verhältnisse werde erreichen lassen. Kurz darauf hat unter dem Vorsitz des Präsidenten der gleichen Gesellschaft, W. E. Corey, in Cleveland, O., eine Versammlung der größten Roheisenproduzenten stattgefunden zu dem Zwecke, eine gleiche Politik des Zusammenarbeitens unter den Roheisenleuten herbeizuführen. Der Interessenstreit unter diesen ist jedoch tiefergehend als bei den Stahlleuten, und wenngleich die Produzenten, welche der Versammlung beiwohnten, sich einstimmig zugunsten einer Preisbasis von 17 $ für die Tonne Gießerei-Roheisen Nr. 2 am Ofen der Produzenten des Mittelwestens erklärt haben, so haben die Verbraucher doch augenscheinlich keine Schwierigkeit, selbst kleine Aufträge, wie gegenwärtig überhaupt nur solche gegeben werden, zu 1 $ oder gar 1,50 $ niedrigeren Preise unterzubringen. In Bessemereisen, für welches ein Grundpreis von 18 $ vereinbart worden ist, werden kleine Abschlüsse schon zu 16,85 $ gemeldet, während basisches Eisen, welches auf gleicher Grundlage steht wie Foundry Nr. 2, etwas festere Preishaltung bekundet. Die Zukunft des Roheisenmarktes hängt davon ab, ob es gelingt, die südlichen Roheisenproduzenten, welche sich bei niedrigerer Preisforderung um Geschäft im Westen und Osten bewerben, zu veranlassen, sich der Preisvereinbarung der Hochofenleute des Nordens anzuschließen. Zu diesem Zwecke sind für die nächste Zeit Konferenzen in Birmingham, Ala., anberaumt. Die in Cleveland vereinbarte Preisgrundlage von 17 $ für Foundry iron Nr. 2 entspricht einem Satze von 13,50 $ für südliches Roheisen gleicher Sorte ab Birmingham, doch weigern sich einige dortige Produzenten, besonders die Woodward Iron Co., von ihrer Preisforderung von 13 $ für die Tonne abzugehen. Sollte sich keine Übereinkunft erzielen lassen, so wird es wohl zu einem offenen Preiskampfe kommen. Die niedrigeren Preise sind natürlich die Folge des Mangels an Geschäft sowie des Bestrebens der Hochofenbesitzer, nicht mehr Roheisen anzuhäufen als unbedingt notwendig ist. Die jüngste Zeit hat keine merkbare Besserung der Nachfrage gebracht und auch die Ablieferungen auf alte Abschlüsse sind verhältnismäßig klein, da die Verbraucher mit Rohmaterial noch reichlich versehen sind und ebenfalls unter Mangel an Geschäft leiden. Die Röhrengießereien klagen, daß sie Aufträge zu Preisen, die keinen Nutzen lassen, hereinnehmen ode ganz auf Geschäft verzichten müssen; es sind neuerding Kontrakte für Lieferung großer Posten gußeiserner Röhre schon zu Preisen von 21 bis 22 $ für die Tonne zu Abschluß gelangt. Um auf einer solchen Preisgrundlag einen Gewinn von nur 1 $ für die Tonne zu erzielen muß der Produzent über Roheisen verfügen, das nicht meh als 15 $ kosten darf. Sonstige Käufer von Roheise beschränken ihre Anschaffungen auf kleine Posten fü schnelle Lieferung, da für Deckung zukünftigen Bedarfe keine Anregung vorliegt. Trotzdem herrscht allgemein di Ansicht vor, daß das Schlimmste überwunden und vo nun an eine allmähliche Besserung der Geschäftslage z erwarten sei. In dem Baugeschäft dürften sich mit de Herrannahen des Frühjahrs die Verhältnisse auch bessern Für die Roheisen-Produzenten von Ohio und Pennsylvanie welche auf Versorgung mit Eizenerz aus dem Ober Se Gebiet angewiesen sind, lautet bei den stark ge drückten Preisen ihres Produkts die Nachricht wen tröstlich, daß sich auch die jenes Erz vertreibende Firmen der Bewegung der Stahlfabrikanten zur Auf rechterhaltung der Preise angeschlossen haben. Auc von Eisenerz fördert der Stahltrust am meisten und au seine Anregung haben sich die Erzfirmen anläßlich ein Versammlung in Cleveland, ungeachtet der Forderung niedrigerer Erzpreise seitens ihrer Kunden, zur Beibehaltung d letztjährigen Preisgrundlage entschlossen. Diese Abmachu schließt auch für die kommende Zeit eine große Anza von Hochöfen vom Geschäft aus, sofern sich die Roheise preise nicht wesentlich bessern. Eine solche erzwunge Produktions-Einschränkung dürfte den Absichten des Stah trusts allerdings entsprechen. Auch haben die Besitzer d nordwestlichen Eisenerzgruben vereinbart, die Förderu in diesem Jahre auf etwa die Hälfte einzuschränken; ist daher zu erwarten, daß der diesjährige Versand v Lake Superior-Erz sich nur auf etwa 25 Mill. t belauf wird, im Vergleich mit einem Versand von $42^1/_4$ Mill. in 1907. Die ungewöhnlich frühzeitige Preisankündigu seitens der Eisenerzleute hat nicht zum wenigsten d Zweck, die Roheisenpreise zu befestigen. Diese lauten f Lieferung nach dem hiesigen Bezirk während der beid nächsten Monate folgendermaßen:

	$	$
Nr. 1 X foundry, Northern	18,50—	18.[illegible]
Nr. 2 X foundry, Northern	18,00—	18.[illegible]
Nr. 2 plain foundry	17,50—	17,[illegible]
Gray forge, Northern	16,50—	17,[illegible]
Basic, Northern	17,00—	17.[illegible]
Nr. 1 Virginia foundry	18,50—	18.[illegible]
Nr. 2 Virginia foundry	18,25—	18,[illegible]
Nr. 1 foundry, Southern	17,75—	18,[illegible]
Nr. 2 foundry, Southern	17,25—	17,[illegible]
Nr. 3 foundry, Southern	17,00—	17,[illegible]
Nr. 4 foundry, Southern	16,50—	16,[illegible]
Nr. 1 soft, Southern	18,00—	18,[illegible]
Nr. 2 soft, Southern	17,25—	17,[illegible]
Gray forge	15,75—	16.[illegible]
Mottled	15,50—	16.[illegible]

Der Beschluß der leitenden Stahlfabrikanten, in d bisherigen Preisen keine Änderung eintreten zu lassen, h soweit die gute Wirkung gehabt, daß Aufträge ert worden sind, welche in der Erwartung, die Preise könn

och weiter weichen, zurückgehalten worden waren. Diese ufträge sind nicht groß, doch haben sie den Handel in ner Zeit starker Depression ermutigt und die Lage, elche bedrohlich zu werden begann, gebessert. Die Verraucher können für eine gewisse Zeit wenigstens mit sten Preisen rechnen, doch liegt bereits von dem Vereter einer großen Stahlgesellschaft die Versicherung vor: Wir werden die Preise von gewissen Stahlerzeugnissen päterhin herabsetzen, sofern die Verhältnisse es notendig machen." Gegenwärtig würden Preisbewilligungen em Geschäft nicht im geringsten nützen. Natürlich wird ie Geschäftspolitik der größten Stahlproduzenten von den erbrauchern und besonders von den Eisenbahnen scharf ritisiert, die auf den starken Rückgang der Rohisenpreise hinweisen, mit dem die andauernd hohe asis der Stahlpreise nicht im Einklang steht. Anderseits etonen die Fabrikanten, daß mit dem Herannahen des rühjahrs die Nachfrage nach Stahlprodukten aller Art ich regelmäßig bessert, sodaß, wenn das Geschäft im ärz und April Ermutigung bringt, die Aufrechterhaltung er gegenwärtigen Preise keine Schwierigkeit bereiten ürfte. Der Januar war ein besserer Geschäftsmonat als er Dezember und die ersten Wochen des Februars haben inen weitern Fortschritt gebracht, der sich darin zeigt, aß der Stahltrust z. Z. etwa die Hälfte seiner Eisennd Stahlwerke im Betriebe hat, während ihre Leistungsähigkeit im Dezember nur zu etwa 28 pCt, Mitte Januar u 35 pCt und Ende Januar zu 40 pCt in Anspruch enommen war. Somit beträgt die Zunahme seit Dezember twa 20 pCt. Natürlich ist ein ansehnlicher Teil der egenwärtigen Produktion der Gesellschaft zur Ausfuhr estimmt, und die im Wettbewerb mit dem Auslande erangten Aufträge bringen wahrscheinlich nur geringen Gewinn. Doch erhält die Ausführung dieser Aufträge zahlreiche abriken im Betriebe, gewährt Tausenden von Arbeitern Beschäftigung und dient dazu, die Betriebskosten zu verindern. Die Sensationsmeldung, der Stahltrust habe als Besitzer der Tennessee Iron & Coal Co. mit der Ausfuhr on südlichem Roheisen nach England begonnen, schrumpft uf die Tatsache zusammen, daß letztere Gesellschaft 500 t Roheisen als Ballast in Baumwollschiffen nach em Mittelmeer verladen und für das Material einen Preis on 9 $ für die Tonne erhalten hat, im Vergleich mit dem blichen Preise für den einheimischen Verbrauch von 3,50 $. Die Besserung der Nachfrage nach fertigem laterial hat soweit das Rohstahlgeschäft nicht angeregt; as Angebot ist mehr als ausreichend, den gegenwärtigen Bedarf zu decken. Dieser Mangel an Belebung ist Schuld aran, daß einige kleinere Produzenten sich nicht an den ereinbarten Preis von 28 $ für die Tonne steel billets alten und man von kleinen Abschlüssen zu 27 $ und elbst zu 26,75 $ hört. Allerdings wollen die betreffenden abrikanten nicht zugestehen, daß sie billiger verkaufen, loch sind sie willens, die Frachtkosten zu tragen, was bisher nicht üblich war. Von hervorragender Bedeutung ür die Lage des Stahlmarktes ist die Tatsache, daß der angwierige Streit zwischen den Eisenbahnen und den Stahlfabrikanten über die Beschaffenheit der den Bahnen ernerhin zu liefernden, bessern und widerstandsfähigern Stahlschienen seine Erledigung gefunden und daraufhin ls erste große Gesellschaft die Pennsylvania-Bahn eine eträchtliche Bestellung, und zwar für 55 000 t, gemacht hat. Zwei weitere Abschlüsse von zusammen 60 000 t stehen angeblich bevor; auch wird gemeldet, zahlreiche andere Bahnen seien mit der Fertigstellung der Spezifikationen für ihren diesjährigen Stahlschienenbedarf beschäftigt. Immerhin schließt die Beendigung der zeitweiligen völligen Stockung des Stahlschienengeschäftes ansehnliche Enttäuschung ein, da die Aufträge weit kleiner ausfallen, als die Fabrikanten gehofft hatten. So läßt die Bestellung der Pennsylvania-Bahn zusammen mit der Ankündigung eines diesjährigen Schienenbedarfes von insgesamt 95 000 t ersehen, daß die Bahn diesmal nur etwa halb soviel Schienen legen wird wie in einem der letzten vier Jahre. Die Ausführung ihres ersten Auftrages würde unsere Schienenwerke noch nicht eine Woche beschäftigen, denn 1906 betrug deren wöchentliche Leistungsfähigkeit 76 923 t. Die volle Lieferungsfähigkeit der fünf größten Gesellschaften stellt sich z. Z. auf 4,27 Mill. t im Jahr, wovon allein 2,6 Mill. t auf den Stahltrust entfallen. Die tatsächliche Stahlschienen-Produktion unseres Landes in 1906 betrug 3 978 000 t und sie dürfte im letzten Jahre, bei einer Ausfuhr von 390 000 t gegen 328 000 t in 1906, um einige hunderttausend Tonnen kleiner gewesen sein. In diesem Jahre können die Fabrikanten anscheinend nur auf Spezifikationen für 1,5—2 Mill. t Standard-Stahlschienen rechnen, da der Geschäfts- und Verkehrsabfall die Betriebseinnahmen der Bahnen in starker Weise beeinträchtigt und zudem die Aufnahme neuen Kapitals für sie mit großen Schwierigkeiten verbunden ist. Die nach sehr eingehenden Versuchen von der Pennsylvania-Bahn den Fabrikanten gelieferten neuen Spezifikationen bedingen keinen Wechsel der chemischen Zusammensetzung, dagegen gewisse Änderungen in der Form der Stahlschiene, und ein reineres Material. Dadurch erhöhen sich die Kosten von 28 auf 32,54 $ für die Tonne. Keine der Gesellschaften, unter welche die Bahn ihren neuesten Auftrag verteilt hat, ist z. Z. im Stande, ihrem Wunsche nach Lieferung von open hearth-Stahlschienen nachzukommen, und auch der Stahltrust wird erst von September an in seinem neuen großen Stahlwerk in Gary, Ind., mit der Erzeugung dieser Schienen beginnen können. Anderseits liegt von fachmännischer Seite die Behauptung vor, daß der Vorrat von solchem Eisenerz, welches unter Anwendung des Bessemer-Verfahrens die bisher üblichen Standard-Stahlschienen geliefert hat, nahezu erschöpft ist, sodaß sich sämtliche Fabrikanten in Zukunft der Herstellung von open hearth-Stahlschienen würden zuwenden müssen, was große und kostspielige Änderungen bedingt. Die Nachfrage nach Stahlschienen zur Ausfuhr ist gegenwärtig ziemlich schwach; in der letzten Zeit ist der Stahltrust mehrfach bei Bewerbung um Auslandlieferungen von der europäischen Konkurrenz unterboten worden. So ist ihm ein Auftrag auf Lieferung von 11 000 t Stahlschienen von 45 Pfd. Gewicht für das Yard nach Freemantle in West-Australien verloren gegangen, da er 28 $ für die Tonne ab Pittsburg forderte und durch die Fracht von 2 $ von Pittsburg nach New York und von 5 $ nach Australien der Preis für den Käufer sich auf 35 $ erhöht hätte, wogegen die erfolgreiche britische Bewerberin um die Lieferung den Vorzug der Nähe des Ausfuhrhafens hat und ihre Forderung von 30 $ fob. sich bei der billigern Fracht nach Australien nur auf 33 $ für die Tonne erhöhte. Dagegen ist die Nachfrage nach leichtern Schienen

von den einheimischen Straßenbahn-Gesellschaften ziemlich lebhaft. Die schwierige Finanzlage der Dampfbahnen schränkt die Nachfrage nach Brückenstahl, Lokomotiven, Waggons und sonstiger Bahnausrüstung ein; es macht sich das Ausbleiben der üblichen großen Aufträge den Fabrikanten des fertigen wie des Rohmaterials in empfindlicher Weise fühlbar, ohne daß eine baldige Besserung in Aussicht steht. In Baustahl ist lebhafteres Geschäft erst mit der Wiederbelebung der Bautätigkeit im Frühjahr zu erwarten. Dagegen gehen gute Bestellungen für leichtere Stahlprodukte ein, wie Weiß- und Grobblech, Draht und Drahtprodukte, auch Stahlröhren, worin fast durchgängig die Nachfrage durch Preisnachlaß oder Rabattbewilligungen angeregt worden ist. Wie verlautet, hat der Stahltrust, der größte Produzent von allen genannten Artikeln, im Januar Reineinnahmen von 5,8 Mill. $ erzielt, gegen 5 035 000 $ im Dezember, aber 12 839 000 $ im Januar 1907. Viel bemerkt werden die wiederholten Konferenzen in der jüngsten Zeit zwischen Richter Gary vom Stahltrust und Präsident Roosevelt; es wird zu ihrer Erklärung behauptet, daß der Präsident auf die Zusicherung der Stahlfabrikanten, sie würden keine Lohnherabsetzungen vornehmen, die Preisvereinbarungen innerhalb der Eisen- und Stahlindustrie gutgeheißen habe.

(E. E., New York, Anfang März.)

Vom amerikanischen Kupfermarkt. Das wichtigste Moment in der gegenwärtigen Lage des Kupfermarktes ist ein ziemlich unerwartetes Wiederaufleben der europäischen Nachfrage nach unserm roten Metall. Mit Rücksicht auf die ungewöhnlich große Ausfuhr nach Europa im Januar, die im Laufe des Februars etwas nachgelassen hatte, war allgemein die Ansicht vorherrschend gewesen, daß die Ausfuhrbewegung vorläufig so ziemlich zu Ende sei. Aber gerade in der letzten Woche soll die als die hiesige Verkaufsagentur der größten Produzenten tätige United Metals Selling Co. gegen 90 Mill. Pfd., hauptsächlich nach Deutschland und England, verkauft haben, und unter Hinzurechnung der von anderen hiesigen Agenturen erzielten Abschlüsse für Europa und auch China, wo sich ebenfalls neuerdings eine überraschende Nachfrage nach unserm Kupfer eingestellt hat, schätzt man die Gesamtverkäufe für die Woche, die fast ausschließlich auf das Ausland entfallen, auf etwa 125 Mill. Pfd. Den mit der United Metals Selling Co. im Wettbewerb stehenden Agenturen soll allerdings die Wiederaufnahme der Ausfuhrbewegung nicht unerwartet gekommen und sie soll tatsächlich von ihnen forciert worden sein. Sie sahen ein, daß eine Besserung der Lage des Kupfermarktes nicht zu erwarten sei, so lange sich in Händen der großen Gesellschaft infolge ihres Versuches, den Kupfermarkt auf einer Grundlage von etwa 14 *c* zu halten, riesige Vorräte von unverkauftem Metall befanden. Durch Herabsetzen ihrer Preisforderungen auf nahezu 12 *c* nötigten sie die United Metals Selling Co. zur Aufgabe des Bemühens, „den Schirm zu halten". Tatsächlich sollen auch die jüngsten großen Verkäufe der genannten Gesellschaft zu Preisen von $12^1/_4$ bis $12^1/_2$ *c* erfolgt sein, und zu einem etwa den Produktionskosten entsprechenden Preise scheint Europa zu kaufen willens. Es herrscht dort lebhafte Spekulation in „copper warrants", und man ist augenscheinlich der Meinung, daß der gegenwärtige, zweifellos sehr niedrige Preis schließlich guten Gewinn in Aussicht stellt. Dazu kommt, daß Japan seine Kupferproduktion etwas eingeschränkt hat und Erwartung besserer Preise gegenwärtig wenig Lust zu Verkaufen zeigt. China hat in den letzten zwei bis d[rei] Monaten etwa 15 Mill. Pfd. Kupfer gekauft, wie man a[n]nehmen darf, hauptsächlich für Spekulationszwecke, u[nd] Australien, das im letzten Jahre etwa 45 000 metr. [t] Kupfer produziert hat, hat infolge des Darniederliege[ns] der Industrie seine Produktion um etwa 40 pCt eing[e]schränkt. Jedenfalls dienen die neuen Auslandverkä[ufe] dazu, den hiesigen Markt vor dem völligen Zusamme[n]bruch zu schützen, auch seine nächste Zukunft schei[nt] von dem Auslandbedarf abzuhängen, denn die Nachfra[ge] der einheimischen Verbraucher will sich noch immer nic[ht] beleben. Zwar heißt es, die letztwöchigen groß[en] Umsätze der United Metals Selling Co. hätten auch ein[en] Verkauf von $2^1/_2$ Mill. Pfd. an einen Kupferdrahtfabrikant[en] eingeschlossen, der sich seit Beginn der rückläufigen Prei[s]bewegung größerer Ankäufe enthalten hatte. Aber d[en] einheimischen Verbrauchern fehlt es an Aufträgen, f[ür] deren Ausführung sie große Mengen Rohmaterial benötigte[n], wie u. a. aus der Meldung hervorgeht, daß die größt[en] Kupferverbraucher, d. s. die Drahtfabriken von Ne[u-]England, gegenwärtig nur zu 20, höchstens 25 p[Ct] ihrer Lieferungsfähigkeit beschäftigt sind, während eini[ge] Fabriken den Betrieb völlig eingestellt haben. Die Aussicht[en] auf neue Abschlüsse für Lieferung von fertigem Mater[ial] sollen wenig ermutigend sein, trotzdem die Drahtfabrikant[en] ihre Preise bereits auf eine Grundlage von $14^1/_2$ *c* f[ür] das Pfd. ermäßigt haben. In gleicher Weise hat die V[er]einigung der Messing- und Kupferröhren-Fabrikanten ne[u] herabgesetzte Preise von 18 *c* für Messing- und von 21 [c] für Kupferröhren angekündigt. Zu den neuesten niedrig[en] Preisen sollen verschiedene dieser Verbraucher ihren Bed[arf] für die nächsten 30 Tage gedeckt haben, und soweit d[as] einheimische Geschäft in Betracht kommt, scheint für [die] Produzenten und Verkaufsagenturen eine weitere Peri[ode] der Flauheit bevorzustehen. Das geringe einheimis[che] Geschäft wird zu einer Preisgrundlage von noch ni[cht] 13 *c* getätigt. Es lauten die neuesten Quotierungen [der] hiesigen Metallbörse: $12^3/_8$—$12^5/_8$ *c* für See-, $12^1/_4$ [—] $12^1/_2$ *c* für elektrolytisches und $12^1/_8$—$12^3/_8$ *c* für G[uß]kupfer. Von den Produktions- und Verkaufs-Interess[en][ten] wird die Meinung zu erwecken gesucht, daß weit wenig[er] Kupfer im Lande sei, als tatsächlich der Fall ist. Es [ist] dabei zu berücksichtigen, daß während der letzten sec[hs] Monate große Verkäufe fast ausschließlich nach dem Au[s]land stattgefunden haben, und es ist nicht wohl anzunehmen, daß die bei Beginn des Preisrückganges v[or]handenen riesigen Vorräte nahezu gänzlich von dem Au[s]land aufgenommen worden sind, zumal inzwischen m[ehr] produziert als verbraucht worden ist. Man darf d[en] gewöhnlichen Kupferverbrauch der Ver. Staaten [auf] 50 Mill. Pfd. im Monat veranschlagen, und zu Zeit[en] ungewöhnlich großer Geschäftstätigkeit, wie in der erst[en] Hälfte letzten Jahres, mag er auf 70 Mill. Pfd. im Mo[nat] steigen. Gegenwärtig ist er kaum halb so groß wie un[ter] normalen Verhältnissen, während etwa 80 Mill. Pfd. Kup[fer] im Monat verkauft werden müssen, damit die nicht st[ark] eingeschränkte Produktion, einschließlich der Kupfereinf[uhr] in unser Land, Abnahme findet. Die neuesten groß[en] Verkäufe nach dem Ausland bedingen Lieferung währ[end] der nächsten Monate und sind geeignet, die Vorräte [-]

rächtlich zu vermindern. Eine wirkliche Besserung der Lage kann jedoch nur durch die Rückkehr eines zum mindesten normalen Verbrauchs erfolgen. Von zuverlässiger Seite wird der gegenwärtig im Lande befindliche Kupfervorrat auf etwa 100 Mill. Pfd. veranschlagt, sodaß für die einheimischen Verbraucher, trotzdem sie voraussichtlich nur wenig Kupfer an Hand haben, eine Gefahr für die nächste Zeit nicht vorhanden zu sein scheint.

Demgegenüber hat sich Herr L. Vogelstein, von der hiesigen Verkaufs-Agentur L. Vogelstein & Co., kürzlich wie folgt ausgesprochen: „Man darf annehmen, daß die neuesten großen Verkäufe nach Europa mit den Kupfervorräten, die hier vorhanden waren, geräumt haben, und außerdem ansehnliche weitere Mengen beanspruchen, welche in den nächsten Monaten werden produziert werden, da nicht alles verkaufte Kupfer für sofortige Lieferung bestimmt war. Das Geschäft mit den Inlandverbrauchern ist jedoch so schlecht, wie es nur sein kann, diese sind augenscheinlich nicht so weitsichtig wie die europäischen Verbraucher, welche bereit sind, große Vorräte von Kupfer einzulegen, selbst wenn sie nicht sofortige Verwendung dafür, oder wenn sie nicht Aufträge für alles Kupfer haben, welches sie kaufen. Anderseits haben sich in Händen der Verbraucher von Metall und in denen der Zwischenhändler an fabriziertem Kupfer noch nie so geringe Vorräte wie gegenwärtig befunden. Dieser Mangel an Vorräten wird eines Tages Ankäufe in solchem Umfange verursachen, daß die Preise infolgedessen wesentlich höher gehen werden. Trotz allen gegenteiligen Behauptungen kann Europa noch für lange Zeit große Mengen Kupfer abnehmen. In vieler Beziehung gleicht die letztjährige Panik der des Jahres 1893. In dem vorhergehenden Jahre (1892) waren von Kupfer, einschließlich der Mengen in Form von Matte und Erz, nur $96^1/_2$ Mill. Pfd. zur Ausfuhr gelangt, während in 1893 die Ausfuhr auf 188,98 Mill. Pfd. stieg; und auch in den folgenden Jahren ging sie nicht wieder zurück, denn in 1894 wurden 168 Mill., in 1895 136 Mill. und in 1896 281 Mill. Pfd. ausgeführt. Ähnliche Verhältnisse lagen in den letzten Jahren vor. In 1901 betrug die Ausfuhr nur 93 000 l. t, in 1902 dagegen 165 000 l. t, in 1903 138 000 l. t und in 1904 247 000 l. t. Aus diesen Zahlen ist zu entnehmen, daß Europas Aufnahmefähigkeit zu niedrigen Preisen sehr groß ist, der dortige Verbrauch durch solche in starker Weise gesteigert wird, während es den Anschein hat, als verringere sich hierzulande der Verbrauch bei niedrigen Preisen, während er bei hohen Preisen zunimmt. Die Kupferpreise während der angeführten Jahre liefern den Beweis dafür. Denn in 1892 war die Preislage von Kupfer verhältnismäßig hoch, während in 1903, 1904, 1905 und 1906 die Preise sehr niedrig waren. Ebenso war Kupfer in 1901 hoch im Preise, 1902 brachte das Metall niedrige, 1903 in der ersten Hälfte hohe, in der zweiten Hälfte niedrige Preise und 1904 zeigte wiederum niedrige Preise.“

Für Januar wird eine Kupferausfuhr von 33 019 l. t gemeldet, gegen 37 034 l. t im Dezember, 34 034 l. t im November und 29 161 l. t im Oktober; von der Januar-Ausfuhr waren für Frankreich, das die größten Mengen erhielt, 8100 l. t bestimmt. Dann folgten Holland mit 8023 t, welche voraussichtlich zumeist ihren Weg nach Deutschland gefunden haben, Deutschland selbst mit 6209 t und Großbritannien mit 5254 t. In den mit dem 15. Februar beendeten 21 Wochen sind fast 311,8 Mill. Pfd. zur Ausfuhr gebracht worden. Es ist das die für einen so kurzen Zeitraum größte Ausfuhrbewegung, die je zu verzeichnen war. Für die zweite Februar-Woche allein stellte sich die Ausfuhr auf 14,3 Mill. Pfd., wovon 2,79 Mill. Pfd. für China bestimmt waren, nachdem schon im Januar 1525 t nach dort und Japan versandt worden waren. Bei Annahme niedrigerer Preisangebote hätten die hiesigen Ausfuhrhäuser mit China ein weit größeres Geschäft machen können, doch die Nachfrage von daher ist zweifellos zum großen Teile spekulativ, und würden die Preise genügend höher gehen, so würde das meiste, wenn nicht alles jetzt nach China versandte Kupfer wieder hierher zurückkehren. Die Februar-Ausfuhr erreichte an Umfang nicht die des Vormonats und dürfte sich auf etwa 22 000 t belaufen, doch sind für die nächsten Monate infolge der neuesten großen Auslandverkäufe neue hohe Ausfuhrziffern zu erwarten. Die Einfuhr von Kupfer in die Union hat für das ganze letzte Jahr 121 000 t betragen gegen 104 650 t in 1906, 94 600 t in 1905 und 79 730 t in 1904; für Januar 1908 stellte sie sich auf 3 795 t. Was die Produktion im Januar anlangt, so hat sie nach zuverlässiger Schätzung mit 65,9 Mill. Pfd. für die Vereinigten Staaten, Mexiko und Kanada die des Vormonats um 2 Mill. Pfd. übertroffen. Dagegen wurden im Januar 1907 84,9 Mill. und im Januar 1906 97,3 Mill. Pfd. gewonnen. Sowohl der Kupferdistrikt von Butte, Montana, als auch die Bezirke von Arizona und Kanada haben im Januar mehr Kupfer geliefert als im Dezember; Arizonas Produktion wird mit 21 Mill. Pfd. angegeben, was eine Zunahme gegen Dezember um 1,5 Mill. Pfd. bedeutet. Utahs Produktion hat sich durch die Schließung der dortigen großen Schmelzwerke vermindert. Im Januar vor. Js. litten alle Grubendistrikte unter Witterungsunbilden, welche die Förder- und die Schmelzarbeiten sowie den Transport erschwerten. Dagegen läßt sich die Produktion von Januar 1906 als eine normale Monats-Produktion bezeichnen. Der Lake Superior-Distrikt hat im ersten Monat des Jahres nur 18,5 Mill. Pfd. Kupfer geliefert, gegen 19,5 Mill. Pfd. im Dezember, doch ist dieser Abfall kleiner als die Minderproduktion der meisten übrigen Kupferdistrikte der Welt während der gleichen Zeit. Die dortigen Gruben sind wegen des sehr geringen Kupfergehaltes ihrer Erze nicht im Stande, in Zeiten hoher Preise die Produktion wesentlich zu vermehren, noch ist bei niedriger Preislage für Ausbeutung von Erzadern mit reicherem Kupfergehalte Auswahl vorhanden. Trotz der unveränderten Methoden der Gewinnung und Vermarktung ihres Produktes, welche sie nun bereits seit 60 Jahren befolgen, sind die Grubengesellschaften des Lake Superior-Distrikts, vor allem die Calumet & Hecla Co., doch recht erfolgreich, denn sie haben bisher Dividenden von nahezu 175 Mill. $ verteilt. Während der letzten Jahre haben sie durchschnittlich stetig etwa 20 000 Arbeiter beschäftigt und deren Löhne sind erst im Januar und auch dann nur um 10 pCt. herabgesetzt worden. Die Gruben von Butte, Montana, haben im Januar zusammen etwas mehr als 9 Mill. Pfd. Kupfer geliefert, $1^1/_4$ Mill. Pfd. mehr als im Dezember. Große Überraschung hat der Beschluß der Amalgamated Copper Co. hervorgerufen, ihre Gruben und Schmelzwerke in Montana, zusammen mit verschiedenen Sägemühlen, Kohlenbergwerken

und Steinbrüchen im Nordwesten, wieder zu eröffnen und damit etwa 20 000 Arbeitern von neuem Beschäftigung zu gewähren. Zur Erklärung der Maßnahme hat sich der in Butte, Montana, zu ihrer Durchführung aus New York eingetroffene Betriebsleiter der Amalgamated-Werke, John D. Ryan, folgendermaßen geäußert: „Der amerikanische Kupferverbrauch ist z. Z. im Vergleich mit dem früherer Jahren sehr schwach und die großen Verkäufe während der letzten sechs Monate waren hauptsächlich für die Ausfuhr bestimmt. Doch hoffen wir, daß bis zu der Zeit, wo die von der Wiederaufnahme des Betriebes stammende vermehrte Produktion den Markt erreicht, was erst in drei bis vier Monaten erfolgen kann, der amerikanische Bedarf sich genügend erweitert haben wird, um das Mehr-Angebot bequem aufzunehmen.“ Augenscheinlich ist die Leitung der Gesellschaft hoffnungsvoll gestimmt, trotzdem notorisch zu den derzeitigen Kupferpreisen allein der Betrieb der Gruben der Boston & Montana noch einen Nutzen abwirft und die Geschäftsführung der Gesellschaft selbst angegeben hat, unter Einrechnung der Entwertung der Gruben und Abnutzung der Maschinerie ließe sich Kupfer gegenwärtig nicht unter 13 *c* für das Pfd. gewinnen. Demgegenüber heißt es nun, es solle eine wirksamere und daher sparsamere Produktion erzielt und besonders darauf gesehen werden, daß die Arbeiter für den Lohn, welchen sie empfangen, mehr leisten. Die Wiederaufnahme des Betriebes der Amalgamated-Gruben und besonders ihres großen Washoe-Schmelzwerkes, mit einer Leistungsfähigkeit von 10 000 t Erz am Tag, ermöglicht auch kleineren Grubengesellschaften des Distrikts, mit der Kupfergewinnung wieder zu beginnen, und anstatt der neuesten Monatsproduktion von etwa 9 Mill. Pfd. im März mag bald wieder eine solche von etwa 26 Mill. Pfd. erreicht werden, ohne daß gegenwärtig Aussichten auf baldige und wesentliche Vermehrung des einheimischen Bedarfes vorliegen. Obenein heißt es, daß seitens der Utah Copper und Boston Consolidated Cos. in Utah sowie den Nevada Consolidated und Cumberland, Ely Cos. in Nevada in diesem Jahre eine neue Kupferproduktion von 75 Mill. Pfd. bei Herstellungskosten von nur 7—8 c für das Pfd. und für 1909 eine Ausbeute dieser Gruben von 125 Mill. Pfd. zu erwarten sei. Ein solch neues großes Angebot von Kupfer muß auf den Preis des Metalles notwendigerweise starken Einfluß ausüben.

(E. E., New York, Anfang März.)

Vom amerikanischen Petroleummarkt. Die letzten Wochen haben einige Preisänderungen gebracht, welche sich aus der statistischen Position erklären und, da sie längst erwartet wurden, kaum Überraschung verursacht haben. Sie betreffen hauptsächlich das Rohprodukt der Petroleumfelder von Ohio und Indiana, das durch Ankündigung der Standard Oil Co. einen zweimaligen Aufschlag um je 5 c für das Faß erfahren hat, sodaß North Lima-Öl jetzt die Preisgrenze von 1 $ überschritten hat, während South Lima ihr ganz nahegerückt ist. Es handelt sich für diese Sorten Rohöl um die erste Erhöhung seit einem Jahre und der Preisaufschlag für sie wird als Vorläufer einer Erhöhung für das Produkt aller übrigen Petroleumgebiete angesehen. Die Preise von Rohöl an der Quelle im Faß werden von der Standard Oil Co., als der größten Abnehmerin dieses Rohmaterials, wie folgt quotiert: Pennsylvania 1,78 $, second sand 1,78 $, Tiona 1,78 $, Amber 1,70 $, Corning 1,14 $, New Castle 1,22 $, Cabell 1,32 $, Butler 1,78 $, North Lima 1,04 $, South Lima 99 c, Casey 68 c, Indiana 99 c, Princeton 68 c, Corsicana-light 1,02 $, heavy 70 c, Henrietta 60 c, Canada 1,34 $, Illinois 68 c; heavy 60 c.

Der Verbrauch von den hochgradigen Ölsorten übersteigt schon seit Jahren die Produktion in solchem Maße, daß im letzten Jahre die Bestände eine Verminderung von über eine Million Faß erfahren haben, und zwar trotz der wiederholten Preiserhöhungen im letzten Jahre für die besten Sorten, wodurch der Eifer der Bohrgesellschaften starke Anregung und die Produktion eine ansehnliche Zunahme erfahren hat. Die Abnahme der Sichtvorräte war daher trotz des großen Verbrauchs verhältnismäßig geringer als in den beiden Vorjahren; waren doch von hochgradigem Pennsylvania- und Lima-Öl zu Anfang 1905 Bestände von 21 Mill. Faß vorhanden, die bis Ende 1906 auf 10,8 Mill. Faß gesunken waren. Die neuen ansehnlichen Preiserhöhungen dürften ebenfalls anregend wirken, da sie die Ausbeutung von Distrikten mit notorisch geringer Produktivität sowie die Wiederaufnahme des Betriebes von Quellen ermöglichen, die zu den frühern niedrigern Preisen nach Rückgang ihrer Ergiebigkeit als nicht mehr lohnend genug aufgegeben worden waren. Neuen Bohrunternehmungen ist die Jahreszeit und der schlechte Zustand der Landstraßen während der Wintermonate nicht günstig, da der Transport von Maschinen dadurch sehr behindert wird. Fast aus keinem Distrikt liegen Meldungen über größere Ölfunde vor und durchgängig wird über eine Abnahme der Zahl der vollendeten Bohrungen berichtet. Die neuesten Ziffern für das die Staaten New York, Pennsylvanien, West-Virginien und den Südosten von Ohio umfassende Gebiet lassen ersehen, daß daselbst im Januar 406 Bohrungen vollendet worden sind, gegen 539 im Dezember, 652 im November und 703 im Oktober. Auf einige im Anfangsmonat dieses Jahres in West-Virginien gemachte gute Ölfunde ist es zurückzuführen, daß die neuerbohrten Quellen — 132 Bohrungen waren unergiebig — im Durchschnitt am Tag 3384 Faß oder pro Quelle und Tag $12^1/_3$ Faß geliefert haben, während das Durchschnittsergebnis im Dezember nur $7^1/_2$ Faß betragen hatte. Die im Nordwesten von Ohio und Indiana im Januar vollendeten 95 Bohrungen, von denen 20 sich als „taube Löcher“ erwiesen, haben eine Neuproduktion am Tag von 1144 Faß oder im Durchschnitt von $15^1/_4$ Faß für die Quelle geliefert, ein Ergebnis, das von dem in dieser Jahreszeit üblichen nicht abweicht. Auch dort sparen die Unternehmer sich die Entwicklung größerer Energie für das Frühjahr auf. Große Hoffnung richtet sich auf den Fairfield-Distrikt in Ohio, woselbst unlängst eine sog. „gusher“-Quelle erbohrt worden ist, doch können dort nur größere Gesellschaften Bohrungen unternehmen, da bei der tiefen Lage der petroleumhaltigen Erdschichten eine Bohrung mindestens Kosten von 7500 $ verursacht. In dem Butler-Distrikt von Ohio, der die gleiche Schichtenbildung hat, sind vor einigen Jahren einige zwanzig Quellen mit anfänglich gutem Erfolge erbohrt worden, die jedoch bald in ihrer Ergiebigkeit auf etwa 10 Faß am Tag zurückgingen, sodaß die Bohrkosten von 300 000 $ kaum zu 25 pCt eingebracht wurden. Aus Illinois wird ebenfalls für Januar ein starker Rückgang der Bohrtätigkeit und daher des Angebotes von neuem Petroleum ge-

ldet, denn es sind nur 248 Bohrungen vollendet worden, gen 334 im Dezember und 430 im November, und die ue Produktion belief sich nur auf 6144 Faß am Tag, gen 8758 im Dezember und 9780 im November. Der angel an Röhrenleitungen zur Beförderung des Rohöls n Illinois nach den Raffinerien ist noch derartig, daß Januar durchschnittlich am Tag nur 4765 Faß auf se Weise befördert worden sind, während dort in demselben onat insgesamt am Tage 77 405 Faß produziert wurden, it der Folge, daß nicht weniger als 2,4 Mill. Faß in m einen Monat in Tanks aufgenommen werden mußten. as erste Illinoiser Petroleum gelangte im Juni 1905 zur blieferung, seitdem hat sich die dortige Industrie derart twickelt, daß bis Ende letzten Jahres die Zahl der llendeten Bohrungen bereits 9772 betrug, von denen ch jedoch 1260 als unproduktiv erwiesen hatten. Im nzen letzten Jahre hat Illinois 23,7 Mill. Faß produziert, doch nur 4,39 Mill. Faß zur Ablieferung gebracht. Im ittelkontinentalen, Kansas und Oklahoma einschließenden ebiet hat die übermäßige Produktion und die Anhäufung esiger Vorräte die Röhrenleitungs-Gesellschaften genötigt, e Errichtung neuer Tankanlagen fast ganz einzustellen. mehr sie solche vorbereiteten, um so größer wurde der ohreifer der Produzenten und das Angebot von Öl, sodaß ie Prairie Oil & Gas Co. allein zu Anfang Februar über orräte von $32^1/_2$ Mill. Faß verfügte. Dabei unterliegen iese Vorräte hoher Besteuerung und die genannte Gesellschaft hat auf Öl einer einzigen ihrer Pumpstationen im tzten Jahre Steuern im Betrage von 47 000 $ bezahlen üssen. Die dadurch den Produzenten auferlegte Beschränkung dürfte noch Monate dauern, bis Produktion nd Nachfrage sich mehr das Gleichgewicht halten. Während in dem mittelkontinentalen Gebiete noch im ktober die Zahl der vollendeten Bohrungen sich auf 500 tellte, waren es im November 421, im Dezember 333 nd im Januar nur noch 258. Von letzteren waren nur 69 erfolgreich, immerhin betrug die tägliche Neuproduktion 10 100 Faß, oder 53,8 Faß für die Quelle, llerdings im Vergleich mit einem Ergebnis von 75,2 Faß n Dezember und 77,8 Faß im November. Aus dem südvestlichen Petroleumgebiet von Texas und Louisiana liegen Meldungen vor über das Erbohren neuer „gusher"-Quellen Anse la Butte und Jennings, mit einer Produktivität on 1—2000 Faß am Tag. Die Entwicklung der texanischen Ölindustrie ist aus der folgenden Aufstellung zu rsehen:

Jahr	Produktion Faß	Wert $	Durchschnittspreis für das Faß $
1896	1 450	1 050	0,720
1897	65 975	37 662	0,570
1898	546 070	277 135	0,508
1899	669 013	473 443	0,708
1900	836 039	871 996	1,043
1901	4 393 658	1 247 150	0,284
1902	18 083 658	3 998 097	0,221
1903	17 955 572	7 517 479	0,418
1904	22 241 413	8 156 220	0,367
1905	28 136 189	7 552 262	0,268
1906	12 567 897	6 565 578	0,522
1907	12 305 910	10 755 943	0,874
Insgesamt	117 802 844	47 454 015	

Louisianas Bedeutung als Petroleum-Produzent datiert erst vom Jahre 1902, bis Ende letzten Jahres hat dieser Staat mehr als 27 Mill. Faß im Werte von annähernd 11 Mill. $ geliefert. Im letzten Jahre waren es 4,6 Mill. Faß gegen 9,1 Mill. in 1906 und 8,9 Mill. in 1905, eine Abnahme, welche den Durchschnittspreis von 18 c für das Faß in 1905 auf 39 c in 1906 und auf 88 c in 1907, daher den Wert der Jahresproduktion von 1,6 Mill. $ in 1905 auf 3,56 Mill. $ in 1906 und auf 4,06 Mill. $ im letzten Jahr gesteigert hat. — In den verschiedenen Gebieten der kalifornischen Petroleum-Industrie hat im Monat Januar lebhafte Tätigkeit geherrscht. Die Produktion hat sich am Tag auf etwa 115 000 Faß gestellt und die Nachfrage hat dieses Angebot noch um 20 000 Faß überstiegen, sodaß die Vorräte der Standard Oil Co. im Kern River-Distrikt, die einzigen in Kalifornien, eine ansehnliche Abnahme erfahren haben. Der Inland- und Auslandbedarf für das kalifornische Petroleum erweitert sich stetig, und nachdem es zur Ausfuhr von der atlantischen Küste aus bereits in einer Röhrenleitung quer über den Panama-Isthmus befördert wird, ist es nunmehr dazu bestimmt, auf letzterem selbst die Kohle zu ersetzen, was für die Bundesregierung, welcher die Kohlenlieferung nach dem Isthmus außerordentlich hohe Kosten verursacht, eine wesentliche Ersparnis bedeuten würde. Auch im übrigen ist die Inland- und Ausland-Nachfrage nach amerikanischem Petroleum und dessen Produkten rege, sie wird hierzulande durch die geschäftliche Depression kaum beeinflußt. Die Ausfuhrpreise haben durch eine Revision der Naphthapreise letzthin eine Änderung erfahren.

Die Meldung, die deutsche Regierung plane die Einrichtung eines Petroleum-Monopols findet diesseits in interessierten Kreisen keinen rechten Glauben. Die Standard Oil Co. wäre wenig damit einverstanden, wenn die deutsche Regierung dem angeblichen Plane gemäß sich nicht damit begnügen würde, den Verkauf amerikanischer und anderer Petroleumprodukte zu monopolisieren, sondern auch das von ihr anzukaufende Rohprodukt in eigenen Etablissements raffinieren wollte. Das würde für die Standard Oil Co., die selbst nur wenig Rohöl produziert, solches vielmehr in der Hauptsache nur weiter verarbeitet, den Verlust ihres größten Auslandmarktes bedeuten. Sollte es dazu kommen, so sind zweifellos seitens der amerikanischen Regierung Vergeltungsmaßregeln zu erwarten, denn so sehr auch Präsident Roosevelt gegen Rockefeller, als Haupt-Vertreter der seiner Ansicht nach „kriminellen Reichen", eingenommen ist und auf sein Geheiß die Bundes-Autoritäten das Monopol der Standard Oil Co. zu zerstören suchen, so würde doch durch ein solches Vorgehen Deutschlands die ganze amerikanische Petroleum-Industrie geschädigt werden, und das dürfte die Bundesregierung nicht ruhig mit ansehen. (E. E., New York, Anfang März.)

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 17. März 1908.

Kohlenmarkt.

	1 long ton
Beste northumbrische Dampfkohle . . .	12 s 3 d bis 12 s 6 d fob.
Zweite Sorte	11 „ — „ „ 11 „ 3 „ „
Kleine Dampfkohle . .	6 „ 9 „ „ 7 „ 6 „ „
Beste Durham-Gaskohle	10 „ 3 „ „ 11 „ — „ „
Bunkerkohle (ungesiebt)	10 „ 3 „ „ 10 „ 6 „ „

Kokskohle	12 s	— d	bis	12 s	6 d	fob.
Hausbrandkohle	15 „	6 „	„	16 „	9 „	„
Exportkoks	19 „	— „	„	— „	— „	„
Gießereikoks	19 „	— „	„	— „	— „	„
Hochofenkoks	16 „	3 „	„	16 „	9 „	f. a. Tees.

Frachtenmarkt.

Tyne—London	2 s	10 d	bis	3 s	— d
„ —Hamburg	3 „	3 „	„	3 „	6 „
„ —Swinemünde	4 „	$1^1/_2$ „	„	4 „	3 „
„ —Cronstadt	4 „	— „	„	— „	— „
„ —Genua	6 „	10 „	„	7 „	$1^1/_2$ „

Metallmarkt (London). Notierungen vom 17. März 1908.

Kupfer, G. H.	58 £	5 s	— d	bis 58 £	10 s	— d
3 Monate	58 „	10 „	— „	„ 58 „	15 „	— „
Zinn, Straits	135 „	15 „	— „	„ 139 „	5 „	— „
3 Monate	136 „	10 „	— „	„ 137 „	— „	— „
Blei, weiches fremdes,						
prompt	13 „	16 „	3 „	„ — „	— „	— „
April (G.)	13 „	17 „	6 „	„ — „	— „	— „
englisches	14 „	5 „	— „	„ — „	— „	— „
Zink, G. O. B. (W.)	21 „	7 „	6 „	„ — „	— „	— „
Sondermarken	22 „	— „	— „	„ — „	— „	— „
Quecksilber	8 „	4 „	— „	„ 8 „	5 „	— „

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 17. (12.) März 1908. Rohteer 12 s 6 d — 16 s 6 d (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 12 £ — 12 £ 2 s 6 d (12 £) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt $8^3/_4$ d (desgl.) 1 Gallone; Benzol 50 pCt $8^1/_4$ — $8^1/_2$ d (desgl.) 1 Gallone; Toluol 90 pCt 9—$9^1/_2$ d (desgl.) 1 Gallone; Toluol rein $11^1/_2$ d — 1 s (desgl.) 1 Gallone; Solvent-Naphtha 90/190 pCt 11 d — 1 s (desgl.) 1 Gallone; 90/160 pCt $10^1/_4$ d (desgl.) 1 Gallone; 95/160 pCt $10^1/_2$ — 11 d (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt $3^3/_4$ — 4 d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 6 £ 10 s bis 8 £ 10 s (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure 60 pCt 1 s $6^1/_2$ d bis 1 s 7 d (desgl.) 1 Gallone; Kreosot $2^1/_2$—$2^3/_4$ d (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40 — 45 pCt A $1^1/_2$—$1^3/_4$ d (desgl.) Unit; Pech 20 s 6 d — 21 s (desgl.) 1 long ton fob.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2^1/_2$ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind $24^1/_4$ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 9. 3. 08 an.

20a. B. 48 087. Drahtseilbahnwagen mit von der Last beeinflußter Klemmvorrichtung. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 30. 10. 07.

20i. H. 41 172. Zugsicherung für elektrisch betriebene Hängebahnen. Siegfried Held, Charlottenburg, Windscheidstr. 21. 13. 7. 07.

42k. P. 19 786. Verfahren zum Prüfen von Drahtseilen au ihre Zugfestigkeit. Joseph Patrick, Frankfurt a. M. Gutleutstr 100. 15. 4. 07.

50c. A. 14 433. Kugelmühle mit an die Mahlkammer an geschlossener Siebkammer. Max Franz Abbé, New York; Vertr. F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering, E. Peitz u. K. Halbauei Pat.-Anwälte. Berlin SW. 68. 16. 5. 07.

59c. R. 23 646. Strahlpumpe oder -Gebläse. Eduard Rautei München, Preysingstr. 46. 27. 11. 06.

78a. Sch. 29 081. Maschine zur Herstellung von Zünd streifen mittels eines auf- und niederbewegten Tunkrahmens Andreas Schreiber und August Schreiber, Mülhausen i. Thü 10. 12. 07.

78c. St. 7 851. Die Herstellung eines für die Verwendun zu Sicherheitssprengstoffen geeigneten Nitroproduktes aus Harz Everard Steele, Mill. Valley, Kalif.; Vertr.: E. W. Hopkins u K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 13. 8. 02.

Vom 12. 3. 08 an.

4a. K. 34 493. Sicherheitslampe, bei welcher der Brenn stoff dem Docht an der tiefsten Stelle des Brennstoffbehälter durch ein spiralförmig gewundenes Röhrchen zugeführt wir Franz Kipinski, Zalenze b. Kattowitz O.-S. 17. 4. 07.

4a. M. 32 844. Sicherheitsgrubenlampe. Otto Max Mülle Gelsenkirchen. 1. 8. 07.

4a. St. 12 362. Elektrische Grubenlampe. Gustav Stei Breslau, Bohrauerstr. 57. 3. 9. 07.

5c. Z. 5 070. Einrichtung zum Abteufen von Schächte nach dem absatzweise durchgeführten Gefrierverfahren. Pet Bruchhausen, Erkelenz, Rhld. 5. 10. 06.

27c. H. 40 264. Abdichtungsvorrichtung für in den Sau raum von Kreiselgebläsen und ähnlichen umlaufenden Förde maschinen ragende Achslager. Heinrich Holzer, Nürnber Äußere Ziegelgasse 23. 20. 3. 07.

35a. B. 47 005. Schachtverschluß für Aufzüge. Brun Basarka, Chemnitz, Albertstr. 3. 13. 7. 07.

35a. G. 24 638. Fangvorrichtung für Aufzüge. Dani Fouse Greaser, Munhall, V. St. A.; Vertr.: A. Wiele, Pat Anw., Nürnberg. 25. 3. 07.

40c. K. 33 440. Verfahren zur Behandlung von Erzen u Hüttenerzeugnissen, die flüchtige Metalle neben nicht flüchtig enthalten, im elektrischen Ofen. Dr. Karl Kaiser, Berli Wilmersdorf, Xantenerstr. 9. 12. 12. 06.

47a. L. 24 295. Vorrichtung zur Befestigung von Schaufel Dichtungs- und ähnlichen Ringen an einer gemeinsamen Schei bei Turbinen, Gebläsen, Pumpen od. dgl. Birger Ljungström Erik August Forsberg, Stockholm; Vertr.: C. Fehlert, G. Lo bier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 6 8. 5. 07.

78e. W. 27 477. Zündvorrichtung für Gruppen von Zün schnüren. C. Westphal, Hamburg, Gärtnerstr. 66. 30. 3. 07.

81e. K. 33 596. Antriebvorrichtung für Rollgänge mit ei Reihe durch gemeinsame Schubstangen angetriebener Rolle Kalker Werkzeugmaschinen-Fabrik Breuer, Schumacher & A. G., Kalk b. Cöln. 4. 1. 07.

87b. K. 34 400. Druckluftwerkzeug mit einseitig un ständigem Druck stehendem Stufenkolben, der durch seine H und Herbewegung das Umsteuerventil steuert. The Konom Rock Drill Syndicate, Ltd., Johannesburg, Transvaal; Ve E. G. Prillwitz, Pat.-Anw., Berlin NW. 21. 17. 12. 06.

88b. S. 23 471. Steuerung für Wassersäulenmaschin Frederick Allibon Snell, Clapham Common; Vertr.: A. du Bo Reymond, Max Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Be SW. 13. 9. 10. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Uni vertrage vom 20. 3. 83/14. 12. 00 die Priorität auf Grund Anmeldung in Großbritannien vom 10. 10. 05 anerkannt.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 9. 3. 08.

4a. *331 313.* Garnitur mit Luftzuführung für Grub sicherheitslampen. Fa. Wilhelm Seippel, Bochum. 28. 1. 08

4a. *331 416.* Nur mittels Magnet zu öffnender mechanisc Grubensicherheitslampen - Verschluß, aus zwei entgegenges zu einander wirkenden, federnden Bolzen bestehend. Heinr Landwehr u. Wilhelm Dierstein I., Fürstenhausen (Saar). 20. 1.

5b. *331 160.* Schlangenbohrer für pneumatische Bohrhämm Pokorny & Wittekind Maschinenbau-A. G., Frankfurt a. Bockenheim. 17. 1. 08.

5b. *331 265.* Bohrer für Luftbohrmaschinen, welcher vollidig aus Mannesmannrohr hergestellt ist. Bochum-Lindener dwaren- & Wetterlampenfabrik, C. Koch, Linden (Ruhr). 12. 07.

5b. *331 311.* Aus einzelnen miteinander verbundenen Glie- bestehende Schrämsäge. Joh. Elfert, Mülheim (Ruhr)-Broich, erstr. 5. 27. 1. 08.

5b. *331 320.* Gestein-Drehbohrmaschine mit selbsttätiger gelung der Bohrer-Umdrehungen. Maschinenfabrik „Montania", lach & Koenig, Nordhausen a. Harz. 30. 1. 08.

5c. *331 250.* Grubenstempel aus künstlichem Stein. Hugo ulte-Steinberg, Stockum b. Düren. 19. 10. 07.

20c. *331 499.* Zechenförderwagen. Herm. Wallenkamp, y. 8. 2. 08.

21c. *331 081.* Grubenisolator mit gepreßter Schutzkappe. gemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 30. 1. 08.

35a. *331 377.* Sicherheitsbremsvorrichtung für Förder-schinen. August Hacke, Altwasser. 10. 2. 08.

42l. *331 210.* Apparat zur Bestimmung des Kohlenstoffs Eisen. Max Widemann, Schaffhausen, Schweiz; Vertr.: P. nnhäuser, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 4. 2. 08.

47g. *331 420.* Wechselventil für Gase u. dgl. mit zwei für bewegbaren Ventiltellern. Eisenhütte Westfalia, A. G., hum. 23. 1. 08.

59c. *330 913.* Injektor mit gesteuertem Umlauf, bei welchem Abfluß des Überlaufraumes nach Abstellen des Apparates der Speiseleitung verbunden ist. Gebr. Körting, A. G., den b. Hannover. 23. 1. 08.

87b. *331 279.* In dem Arbeitzylinder von Bohrhämmern geordneter Hahn für Spülluft. Pokorny & Wittekind, Ma-inenbau-A. G., Frankfurt a. M.-Bockenheim. 17. 1. 08.

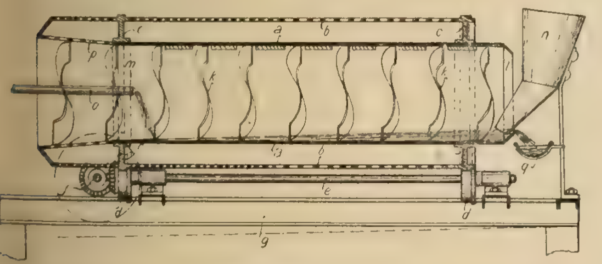
87b. *331 280.* Als Federkapsel ausgebildete Sperrklinken bei ßlufthämmern und Maschinen mit sich selbsttätig drehendem rkzeug. Pokorny & Wittekind, Maschinenbau-A. G., Frankfurt M.-Bockenheim. 17. 1. 08.

87b. *331 281.* Zwischen Drücker und Einlaßorgan angeord-tes Zwischenstück zur Betätigung des Einlaßorgans bei iffen für Preßlufthämmer. Pokorny & Wittekind, Maschinen-i-A. G., Frankfurt a. M.-Bockenheim. 17. 1. 08.

Deutsche Patente.

1a (11). *196 188*, vom 9. Mai 1907. Jakob Hilber Neu-Ulm a. D. *Kieswasch- und Sortiervorrichtung.*

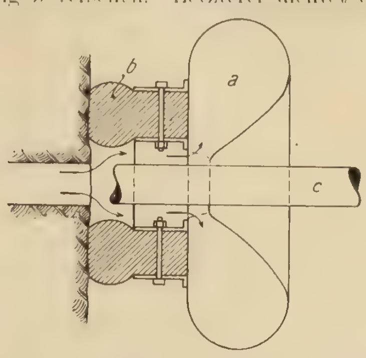
Die Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einer Wasch- und er Sortiertrommel a bzw. b. Diese beiden Trommeln sind einander eingebaut, durch Arme c fest miteinander verbunden d um ihre gemeinsame Achse drehbar. Die Trommeln werden rch ein Kegelräderpaar und durch Reibungsräder d angetrieben, f denen die Siebtrommel mit Flanschen aufruht. Das Gestell g Maschine ist schräg gelagert, sodaß die Trommeln gegen Wagerechte geneigt sind. Die Waschtrommel a ist derseits offen und besitzt eine unterbrochene Förderschnecke k. das tiefergelegene Ende l der Trommel ragt der Zuführungs-



hälter n und in das höherstehende Ende m das Wasserzuleitungs-r o hinein. An das Ende m der Trommel ist ein kegel-rmiges Sieb p angeschlossen, durch welches die Förderschnecke hindurchgeht. Unterhalb des Endes l der Trommel befindet h eine Wasserablaufrinne q. Die Siebtrommel b ist an dem fer gelegenen Ende offen und an dem höher gelegenen Ende schlossen, ihre Lochung nimmt nach dem tiefer gelegenen de der Trommel hin allmählich an Weite zu.

5d (3). *195 964*, vom 23. März 1905. The Mine ist Removal Syndicate, Ltd. in London. *Staub-mmelvorrichtung zum Entfernen des beim Gestein-hren am Bohrloch entwickelten Staubes.*

Die Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einem Hohlkörper a aus dünnem Stahlblech oder Aluminium, welcher eine mittlere und eine radiale Aussparung besitzt. Diese Aussparungen ermöglichen es, den Hohlkörper von der Seite auf den Bohrerschaft c aufzustecken. Rings um die mittlere Aussparung ist der Hohlkörper mit einer ringförmigen Öffnung und mit einem elastischen Ring b versehen. Letzterer dichtet den Hohlkörper,



wenn er gegen den Arbeitstoß gepreßt wird, so gegen diesen ab, daß der beim Bohren aus dem Bohrloch tretende Bohrstaub in den Hohlkörper gesaugt wird, sobald dieser mit einem Exhaustor verbunden wird. Die mit Staub beladene Luft wird aus dem Hohlkörper einem Raum zugeführt, in dem sich der Staub niederschlagen kann.

20k (1). *196 125*, vom 27. Juli 1907. Benrather Maschinenfabrik, A. G. in Benrath b. Düsseldorf. *Elektrisch betriebene Hängebahnanlage mit selbsttätig erfolgender Einstellung des Steuerschalters für den Lastwagen. Zusatz zum Patent 159 988. Längste Dauer: 6. Februar 1919.*

Bei der Anlage ist der den Steuerschalter für den Motor des Lastwagens tragende Wagen in bekannter Weise auf einer von der Bahn des Lastwagens unabhängigen Bahn fahrbar. Die Erfindung besteht darin, daß die Bahn für den Steuerwagen unterhalb der Bahn für den Lastwagen angeordnet ist.

21h (7). *196 157*, vom 3. Januar 1907. Charles Féry und Charles Lanclet in Paris. *Elektrischer Ofen, bei welchem eine Muffel, ein Rohr od. dgl. von einem Heizwiderstand umgeben und mit diesem in eine die Wärme schlecht leitende Schutzhülle eingeschlossen ist.*

Für die Ansprüche 1 und 2 dieser Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 17. Februar 1906 anerkannt.

Das Wesen der Erfindung liegt darin, daß die Schutzhülle nachgiebig ausgebildet ist, um ihre Beschädigung durch die ungleiche Ausdehnung der verschiedenen Ofenteile zu verhüten.

21h (9). *196 156*, vom 10. Juni 1906. Nils Wallin in Charlottenburg. *Elektrischer Induktionsofen, insbesondere für metallurgische Zwecke, mit vom Magnetrahmen des Transformators umfaßter und durchkreuzter, den untern Teil des Schachtofens bildender Schleife gemäß dem Patent 183 622. Zusatz zum Patent 183 622. Längste Dauer: 8. Oktober 1919.*

Die den untern Teil des Schachtofens bildende Schleife ist gemäß der Erfindung horizontal oder annähernd horizontal gelagert und besteht aus einem U-förmigen Kanal, dessen nicht miteinander in Verbindung stehende Enden unterhalb des Schachtofens liegen und durch eine Brücke voneinander getrennt sind. Das auf dieser Brücke liegende halbgeschmolzene Gut schließt daher den Stromkreis für den Sekundärstrom, der durch das in dem U-förmigen Kanal befindliche geschmolzene, gut leitende Material fließt.

26b (2). *196 210*, vom 31. Juli 1907. Paul Wolf in Zwickau i. S. *Azetylen-Sicherheitsgrubenlampe, bei der Gas- und Wasserdurchfluß durch einen gemeinsamen Hahn geregelt werden.*

Um vermittels des Hahnes, durch den der Gas- und Wasserzufluß zum Karbid geregelt wird, ein Einstellen einer gleichmäßigen, kleinen Flamme vornehmen zu können, wenn der Wasserzufluß zum Karbid, d. h. zum Entwickler abgestellt ist, ist das Hahnküken an seiner Oberfläche mit einer spitz zulaufenden Rinne versehen, die sich mit ihrem breiten Ende an die Gasaustrittöffnung anschließt. Durch diese Rinne wird es ermöglicht, die Lampe zum Indizieren von Schlagwettern zu verwenden.

26d (3). *195 905,* vom 13. September 1906. John Matthew in Charlottenburg. *Gasreiniger mit rotierender Filtertrommel mit nassen und trocknen Abteilungen.*

Die trocknen Abteilungen der rotierenden Filtertrommel sind durch eine Einschnürung der Trommel gebildet u. zw. ist der Radius der Einschnürung kleiner als die Entfernung des Flüssigkeitspiegels der nassen Abteilungen der Trommel von der Trommelachse. Die Höhe des Flüssigkeitspiegels in den nassen Abteilungen der Trommel kann dabei durch eine zweite Einschnürung der Trommel bestimmt werden, deren Radius größer ist, als der Radius der die trocknen Abteilungen der Filtertrommel bildenden Einschnürung.

27c (9). *195 855,* vom 1. November 1906. Auguste Rateau in Paris. *Vorrichtung zur Verhütung der Vibrationen in Zentrifugalkompressoren.*

Die Erfindung besteht darin, daß in der Druckleitung des Kompressors eine Entlastungsöffnung geöffnet wird, wenn die Leistung des Kompressors auf einen solchen Wert sinkt, daß Vibrationen eintreten können. Die Entlastungsöffnung führt in die freie Luft oder nach einem Behälter, der z. B. in der Saugleitung des Kompressors eingeschaltet sein kann. Sie ist mit einem Ventil versehen, das von dem in üblicher Weise in die Druckleitung des Kompressors eingeschalteten Rückschlagventil in der Weise abhängig ist, daß dieses das Entlastungsventil selbsttätig öffnet, sobald ersteres beim Schließen sich seinem Sitz nähert.

40a (3). *196 216,* vom 29. Mai 1906. Hugo Petersen in Wilmersdorf b. Berlin. *Gefäßofen zum Rösten von Zinkblende und andern geschwefelten Erzen.*

Zwei der Gefäßöfen sind in üblicher Weise mit einer gemeinsamen Feuerung versehen. Gemäß der Erfindung werden die Feuerungsgase in den beiden zu einer Feuerung gehörigen Öfen so geführt, daß sie sich, nachdem sie zunächst in der gewöhnlichen Weise die unterste Blendemuffel des ersten, dann die unterste Blendemuffel des zweiten Ofens in ihrer ganzen Länge erwärmt haben, teilen und nunmehr in zwei getrennten Strömen zwischen den untern und den nächst höhern Blendemuffeln der beiden Öfen hindurchgeleitet werden.

40a (13). *196 215,* vom 7. Februar 1906. Adolphe Seigle in Lyon. *Verfahren zum Auslaugen von Kupfer, Nickel, Silber, Gold oder Platin aus deren Erzen durch Bildung des Lösemittels (Salzsäure, Chlor, Cyankalium) während der Behandlung des Erzes.*

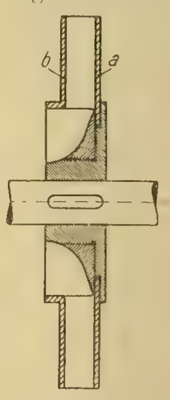
Bei dem Verfahren entstehen Chlor oder das zur Lösung zu verwendende Cyan ebenfalls erst während der Auslaugung. Es kennzeichnet sich dadurch, daß die chemische, das Chlor oder das Cyan freigebende Umsetzung einerseits zwischen Kiesel- oder Borsäure bzw. zwischen Silikaten oder Boraten und anderseits zwischen solchen Chlor oder Cyan enthaltenden Stoffen stattfindet, die mit der Kiesel- oder Borsäure Verbindungen eingehen und das Chlor oder das Cyan freigeben. Solche Stoffe sind z. B. die Chloride und die Cyanide der Alkalien oder der Erdalkalien. Enthalten die zu behandelnden Erze genügende Mengen Kiesel- oder Borsäure, dann ist ein besonderer Zusatz dieser Stoffe nicht erforderlich, sonst wird das Erz, bevor es der die Zersetzung fördernden Behandlung mit Dampf und Druck unterworfen wird, z. B. mit Quarzsand versetzt.

40a (34). *196 065,* vom 4. Januar 1906. Dr. Benno Oettinger in Berlin. *Verfahren zur Ausscheidung von zur Wiederoxydation bestimmten Metalldämpfen aus Erzen oder Hüttenerzeugnissen.*

Das Verfahren stellt eine Vereinigung verschiedener, einzeln bekannter Vorgänge dar, die so in Verbindung gebracht sind, daß eine bisher nicht erreichte Gesamtwirkung erzielt wird, indem bei seiner Anwendung z. B. zinkhaltiges Gut bis auf drei Prozent und weniger entzinkt werden kann. Nach dem Verfahren wird einerseits die Kohle bzw. das sonstige Mittel, das dem zerkleinerten Erz od. dgl. als Reduktionsmittel zugemischt wird, in solcher Menge zugesetzt, daß die bei der Verbrennung zu Kohlenoxyd bzw. Kohlensäure entstehende Hitze nicht nur für die Reduktion und Verdampfung des Metalls, sondern auch für die Schmelzung der entstehenden Schlacke ausreicht; anderseits wird die Zerkleinerung des Erzes oder der Hüttenerzeugnisse genügend fein und die Mischung mit Kohle genügend innig gemacht, um mit Sicherheit die Trennung der einzelnen Erzkörner voneinander durch zwischenliegende Kohlenkörner zu bewirken. Das Gemisch von zerkleinertem Erz (bzw. Hüttenerzeugnissen) und Kohle wird darauf mit einem Bindemittel und erforderlichen Falls mit sonstigen Zuschlägen (Sand, Kalk usw.) versetzt, brikettiert und in einem Ofen weiterverarbeitet, der stetig von oben aus beschickt wird. Durch die Beschickung wird ein kräftiger Luftstrom durch Blasen oder Saugen hindurchgeführt und so gearbeitet, daß die Beschickung bis zu ihrer Oberfläche hin mindestens zur Rotglut erhitzt wird. Infolgedessen geraten die frisch aufgeworfenen Briketts noch auf der Oberfläche der Beschickung in Brand und Glut, und die aus dem untern Teil der Beschickung hochsteigenden Metalldämpfe werden erst reduziert und verbrennen an der Oberfläche der Beschickung zu Oxyd. Die Oxyde ziehen mit den Ofengasen stetig aus dem Ofen ab, während die nicht flüchtigen Reste der Beschickung zusammenschmelzen und in flüssigem Zustand aus dem untern Teil des Ofens stetig entfernt werden können.

59b (1). *196 268,* vom 10. Februar 1907. Carl H. Jaeger in Leipzig-Plagwitz. *Schaufelrad für Zentrifugalpumpen und -Gebläse mit einseitigem Einlauf.*

Die der Einlauföffnung des Schaufelrades gegenüberliegende Wand a des Rades ist gemäß der Erfindung so mit der Radnabe verbunden, daß sie an der Drehbewegung der Nabe teilnehmen muß, der radialen Ausdehnung, welche durch die Fliehkräfte der Schaufeln hervorgerufen werden, jedoch ebenso folgen



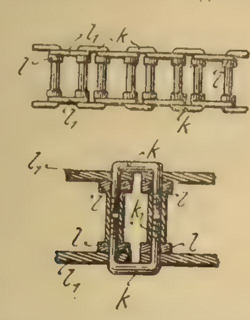
kann wie die nicht mit der Radnabe verbundene Wand b des Rades. Infolgedessen werden beide Seitenwände annähernd gleich beansprucht und eine seitliche Durchbiegung der Wände verhindert.

74b (4). *196 074,* vom 19. April 1907. Heinrich Freise in Bochum. *Verfahren, um durch schädliche Gase mittels einer Selenzelle selbsttätig ein Signal zu geben. Zusatz zum Patent 192 557. Längste Dauer: 7. März 1921.*

Gemäß Patent 192 557 werden die an sich nicht sichtbaren schädlichen Gase im Bereich einer belichteten Selenzelle dadurch, daß ihnen entsprechende chemische Agenzien zugeführt werden, undurchsichtig gemacht, sodaß sie die Selenzelle verdunkeln. Die verdunkelte Selenzelle löst alsdann ein Signal aus. Gemäß der Erfindung wird die Selenzelle, die für gewöhnlich durch die Flamme einer einfachen Grubensicherheitslampe voll und hell beleuchtet wird, dadurch verdunkelt bzw. schwächer beleuchtet, daß die schädlichen Gase an der Flamme der Grubenlampe verbrannt werden. Die blaue Flamme, mit der die schädlichen Gase verbrennen, entlichtet nämlich die Flamme der Grubenlampe, sodaß diese die Selenzelle weniger belichtet, und die Zelle das Signal auslöst.

81e (13). *196 256*, vom 29. November 1905. Franklin Parker Clark und Edwin Coulson Clark in Washington. *Endlose Transportkette für Lösch- und Ladevorrichtungen.*

Die Erfindung besteht darin, daß je zwei benachbarte Kettenglieder l_1 durch U-förmige, an ihren Enden Rechts- oder Linksgewinde tragende Bügel k und zwei gegenüberliegende Kettenglieder durch auf die Enden der Bügel k geschraubte, glatte



oder mit Anhängehaken versehene Hülsen k_1 verbunden sind, die gleichzeitig die auf die Schenkel der Bügel gesteckten Laufrollen l_1 der Transportkette in der richtigen Lage halten.

Bücherschau.

Die Entwicklung der Dampfmaschine. Eine Geschichte der ortsfesten Dampfmaschine und der Lokomobile, der Schiffsmaschine und Lokomotive. Im Auftrage des Vereines deutscher Ingenieure bearb. von Conrad Matschoß. 2 Bde. 1587 S. mit 1853 Abb. und 38 Bildnissen. Berlin 1908, Julius Springer. Preis geb. in Lwd. 24 *M*, in Halbleder 27 *M*.

Wie schon aus dem Titel des Werkes zu entnehmen ist, war dem Verfasser die Aufgabe gestellt, die Entwicklung der Dampfmaschine möglichst in ihrem ganzen Umfange zu behandeln. Diese bedeutungsvolle Aufgabe konnte nur erfüllt werden, wenn es gelang, wie auch in der Vorrede zum Ausdruck gebracht ist, die Archive der Fabriken, den technischen Nachlaß bedeutender Ingenieure und vor allem die persönlichen Erinnerungen der Männer, die maßgebenden Einfluß auf diese Entwicklung ausgeübt haben, als Quellen heranzuziehen. Da dem Verfasser von allen Seiten im weitgehendsten Maße Material zur Verfügung gestellt wurde, ist ein Werk entstanden, das jedem Fachmann, aber auch dem Laien, der Interesse für die Technik empfindet, sehr willkommen sein wird.

Der überaus reiche Stoff, den Matschoß mit Geschick bewältigt hat, ist sehr übersichtlich in zwei Bänden zusammengestellt, von denen der zweite Band wiederum in drei große Abschnitte zerfällt.

Das Werk beginnt mit einem Vorwort, in dem betont wird, daß die Arbeit die Grundlage und zugleich der Maßstab unserer ganzen Kultur ist. Am meisten tritt die Macht der Arbeit in dem Gebiet der technisch-wirtschaftlichen Kultur auf, die als ältester Teil der Gesamtkultur für die Menschheitsgeschichte die größte Bedeutung besitzt.

Im ersten Teil wird die Entwicklung des Dampfmaschinenbaues in den einzelnen Ländern besprochen. Bei dieser Gelegenheit werden Biographien der Männer gegeben, die fördernd auf die Entwicklung der Dampfmaschine eingewirkt haben.

Der zweite, weitaus größere Teil, beschäftigt sich mit der technischen Entwicklung der Dampfmaschine, u. zw. umfaßt der erste Abschnitt die eigentliche Entstehung der Dampfmaschine bis zum Jahre 1800. Der zweite Abschnitt reicht bis etwa zum Jahre 1860; er ist gekennzeichnet durch die gewaltige Ausdehnung der Verwendung von Dampfmaschinen; der Dampfwagen, die Lokomotive und Schiffsmaschine gesellt sich zur ortsfesten Dampfmaschine. Der dritte Abschnitt reicht von 1860 bis zur Neuzeit. Er beginnt mit der Einführung der Verbundanordnung bei Schiffsmaschinen und der sog. Präzisionsteuerung bei ortsfesten Maschinen.

Die Kapiteleinteilung der beiden, die Geschichte der Dampfmaschine vom Jahre 1800 bis heute behandelnden Abschnitte ist gleich, sodaß man nach Überschlagen der dazwischen liegenden Teile auch die Geschichte der Betriebsmaschine, der Wasserhaltung, der Schiffsmaschine usw. im Zusammenhang zu übersehen vermag.

Dem hervorragenden Werk ist die weiteste Verbreitung zu wünschen.

Feuerungswesen. Von O. Bender, Ingenieur-Chemiker. (Bibliothek der gesamten Technik, 36. Bd.) 271 S. mit 77 Abb. Hannover 1907, Dr. Max Jänecke. Preis geh. 3,80 *M*, geb. 4,20 *M*.

In dem Buche hat ein Feuerungsfachmann alles Wissenswerte aus dem Gebiete der Feuerungstechnik in klarer, übersichtlicher Weise kurz zusammengestellt. Zahlreiche gute Abbildungen sind in den Text eingefügt. Die angeführten Analysen und Versuche sind von dem Verfasser selbst, bzw. unter seiner Beteiligung ausgeführt. Die einzelnen Abschnitte behandeln: die Brennstoffe, die Verbrennung, Temperatur- und Zugmessungen, wärmetechnische Berechnungen, Bestimmung des Heizwertes von Brennstoffen, Generatorgas und Wassergas. Feuerungsuntersuchung, Roste, Feuerung, Sauggasanlagen, feuerfeste Steine und Steinkohlenasche, Dampf, Vorkommnisse aus dem Feuerungsbetrieb. Ferner sind Tabellen, Sachregister, Formulare für feuerungstechnische Berechnungen in dem Buche enthalten. Es kann denen, die sich mit Feuerungstechnik beschäftigen, empfohlen werden. K. V.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Redaktion behält sich eine eingehende Besprechung geeigneter Werke vor.)

Der Mensch und die Erde. Die Entstehung, Gewinnung und Verwertung der Schätze der Erde als Grundlagen der Kultur. Hrsg. von Hans Kraemer in Verbindung mit ersten Fachmännern. 1. Gruppe, 3. Bd. 41.—45. Lfg. Berlin 1908, Deutsches Verlagshaus Bong & Co. Preis je Lfg. 60 Pf.

Die deutsche Montan-Industrie, Eisen-, Stahl- und Metall-Werke sowie Maschinen- und Armaturenfabriken im Besitze von Aktiengesellschaften. 7., vollst. umgearb. Aufl. Ausgabe 1907/8. 831 S. Berlin 1908, Verlag für Börsen- und Finanzliteratur A. G. Preis geb. 8 *M*.

Mitteilungen über Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens, insbesondere aus den Laboratorien der technischen Hochschulen. Hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. H. 49: A. Martens: Die Stulpenreibung und der Genauigkeitsgrad der Kraftmessung mittels der hydraulischen Presse. K. Wieghardt: Über ein neues Verfahren, verwickelte Spannungsverteilungen in elastischen Körpern auf experimentellem Wege zu finden. A. O. Müller: Messung von Gasmengen mit

der Drosselscheibe. 57 S. Berlin 1908, Kommissionsverlag von Julius Springer. Preis geh. 1 ℳ.

Statistische Mitteilungen über das österreichische Salzmonopol im Jahre 1905. 246 S. Wien 1907, K. K. Hof- und Staatsdruckerei.

Vieth, Ad.: Die Grundzüge der Festigkeitslehre mit 212 Wiederholungsfragen nebst Antworten, vielen Beispielen und 93 Aufgaben nebst Lösungen zum Gebrauch an Fachschulen und zum Selbstunterricht. 191 S. mit 108 Abb. Bremen 1908, Gustav Winter.

Wegner-Dallwitz: Die Aeroplane und Luftschrauben der statischen und dynamischen Luftschiffahrt schwerer und leichter als Luft. Eine gemeinverständliche Beschreibung ihrer Anordnung und Anleitung zu ihrer Berechnung für Konstrukteure, Luftschiffer und Liebhaber. 45 S. mit 9 Abb. Rostock i. M. 1908, C. J. E. Volckmann Nachf. Preis geh. 1,50 ℳ.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Das Kupferschieferlager in Anhalt. Von Linstow. Z. pr. Geol. Febr. S. 56/62.* Das Kupferschieferflöz der Mansfelder Gegend erstreckt sich bis nach Anhalt. Es tritt hier zutage aus und zeigt einen abbauwürdigen Metallgehalt. Außerdem besitzt es aber auch eine große unterirdische Verbreitung nach Westen, wo der Erzreichtum bisher noch nicht näher untersucht ist.

Das Goldvorkommen in Südböhmen. Von Zelisko. Z. pr. Geol. Febr. S. 63/5. Das Gold ist hauptsächlich an Quarzgänge gebunden. Der Goldgehalt ist hoch. Im letzten Jahre ist eine verlassene Grube der Alten bei Wolin aufgedeckt worden, und es soll wieder Abbau getrieben werden.

Die nutzbaren Minerallagerstätten Dalmatiens. Von Schubert. Z. pr. Geol. Febr. S.49/56*. Es handelt sich um Kohlen, Eisenerze, Manganerze, Bleiglanz, Silbererze, Kupferkies, Zinnober, Antimonglanz, Asphalt, Petroleum und Beauxit. Außer bei einem Kohlen-, einem Asphalt- und einem Zinnobervorkommen berechtigen die genauern Untersuchungen zu keinen großen Hoffnungen.

Bergbautechnik.

The White Horse copper belt in the Yukon. IV. Von Elmendorf. Min. Wld. 22. Febr. S. 335. Beschreibung des wichtigsten Vorkommens.

Notes on mining in North Carolina. Von Hafer. Min. Wld. 22. Febr. S. 332/3*. Beschreibung der Bergwerksanlagen und der Cyanidlaugerei.

The bituminous washery at Tyler, Penn. Von Judd. Eng. Min. J. 29. Febr. S. 457/9. Die Beschaffenheit der Kohle. Der Abbau. Die trockne Aufbereitung und die Kohlenwäsche.

Machine vs. hand drilling in sinking on the Rand. Von Weston. Eng. Min. J. 29. Febr. S. 439/42.* Schachtabteufen von Hand und mit Lufthämmern. Vorteile der Bohrhämmer. Förderanlage und Wasserhaltung.

Rock drill competitions in South Africa. Ir. Coal Tr. R. 6. März. S. 910. Die in Südafrika verwendeten Bohrhämmer und ihre Leistung.

A looking hook for sinking purposes. Von Louis. Trans. Engl. J. Heft 1. S. 56/8.* Der Haken soll ein selbsttätiges Auslösen des Kübels unmöglich machen.

Ausbau der Strecken beim streichenden Strebbau auf Zeche Dorstfeld. Bergb. 12. März. S. 7/8.* Die alte Türstockzimmerung ist ersetzt durch verankerte Bergemauern und Unterfangen des Hangenden mit dünnen Nadelholzstangen in Abständen von 30—50 cm Durchmesser. Es ist dadurch möglich gewesen, den Strebstrecken eine Länge bis über 250 m zu geben, während sie früher höchstens 70 m lang sein konnten.

The strength of cast-iron tubbing for deep shafts. Von Morrow. Trans. Engl. J. Heft 1. S. 100/23. Berechnungen der erforderlichen Wandstärken, mit Rücksicht auf Stöße und Druck.

The mechanical engineering of collieres. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 6. März. S. 444.* Über Grubenförderung. (Forts. f.)

La catastrophe de Courrières. Von Heurteau. (Schluß) Ann. Fr. Bd. 12. S. 429/92. Die Wirkungen des Kohlenstaubes. Schlußfolgerungen. Bericht der vom Minister der öffentlichen Arbeiten usw. ernannten Kommission über die Rettungsarbeiten. Ansicht des Conseil Géneral des Mines über das Unglück.

Über das Auftreten von Schwefelwasserstoff und Kohlensäure in einigen Steinkohlenflözen Schlesiens. Von Teichmann. Bergb. 12. März. S. 8/9.* Beschreibung einiger besonderer Fälle.

The von Bauer coke oven system. Ir. Age. 27. Febr. S. 670/1* Beschreibung der neusten Type des in Amerika vielfach verwendeten Koksofen-Systems von Bauer.

The treatment of slimes in the Black Hills. Von Bennett. Min. Wld. 22. Febr. S. 323/4.* Verwendung von Filterpressen.

Eine einfache optische Signalvorrichtung für Seil- und Kettenbahnen mit Drehstromantrieb. Von Neubauer. Öst. Z. 7. März. S. 113/8.* Eine Signallampe, die bei stärkerer Anstrengung des Antriebmotors, z. B. wenn ein Wagen entgleist ist, hell aufleuchtet.

Practical prospecting in the Missouri-Kansas-District. Von Ruhl. Min. Wld. 22. Febr. S. 329/31.* Regeln für den in diesem Gebiet arbeitenden Prospektor.

Über die Gefahren der Kleidung der Braunkohlenbrikett-Arbeiter. Von Seemann. Braunk. 10. März. S. 831/3. Aus Versuchen und Beobachtungen in der Praxis geht hervor, daß die jetzige meist mit Fett und Kohlenstaub verschmierte Kleidung keine Gefahrenquelle für die Gesundheit und das Leben der Arbeiter bei Explosionen in Brikettfabriken in sich birgt. Es erübrigt sich deshalb die Anwendung von feuersicher imprägnierten Stoffen, die insofern sogar von Übel sein könnte, als die Arbeiter zu vertrauenseelig werden und sich zu ihrem Schaden auf diesen nur unvollkommenen Schutz verlassen würden.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Kohle und Dampf. Von Wagner. Z. Dampfk. Betr. 28. Febr. S. 77/80. (Schluß) Beschreibung einer Methode

ur Ermittlung der Belastung der Rostfläche und zur Ermittlung der Dampfproduktion. Hinweis auf eine verhältnismäßig einfache Betriebkontrolle.

Indirekter Nachweis von unverbrannten Gasen und deren Wärmeverlust. Von Hauenstein. Z. Dampfk. Betr. 6. März. S. 89/90. Versuch, die Größe des Anteils unverbrannter Gase und der durch diese bedingten Wärmeverluste rechnerisch zu ermitteln. Anwendung der Formeln auf ein Beispiel.

Gasgeneratoren. Von Backord. Z. Dampfk. Betr. . März. S. 91/92.* Fortsetzung des gleichnamigen Artikels von S. 63 dieses Jahrganges. Weitere Beschreibung verschiedener Systeme.

The prinziples governing the design of steam turbine plant. El. world. 15. Febr. S. 349/50. Bei der Anlage ist zu achten auf die Wahl der Überhitzung, auf Material der Armaturen und Rohrleitungen, günstigstes Vacuum, Art der Kondensation und des Antriebes der Hilfsmaschinen. Günstige Abgangtemperatur des Kondenswassers, Rechnungsbeispiel über den letzten Punkt.

Der Reguliervorgang bei modernen indirekt wirkenden hydraulischen Turbinenregulatoren. Von Löwy. El. u. Masch. 8. März. S. 195/201.* Einleitende Betrachtungen. Der Reguliervorgang bei Regulatoren mit festem Ungleichförmigkeitsgrad auf gleiche Tourenzahl. Entwicklung der entsprechenden Formeln. Darstellung der Vorgänge in Schaulinien.

Hochdruck-Kompressoren. Von Hirschlaff. (Forts.) Z. kompr. G. Febr. S. 25/30. Vierstufiger Hochdruckkompressor. Stehende, ein-, zwei- und mehrstufige Luftkompressoren. (Forts. f.)

Brandsichere Grubenlokomotiven. Z. Dampfk. Betr. 6. März. S. 92/4.* Beschreibung der von der Motorenfabrik Oberursel A. G. ausgeführten Konstruktionen.

Some german overhead tramways. Von Gradenwitz. Eng. Min. J. 29. Febr. S. 449/52.* Elektrisch angetriebene Schwebebahnen und ihre Einzelheiten.

Elektrotechnik.

Notizen über elektrische Einzelantriebe. Von Krübler. El. Bahnen. 4. März. S. 130/3. Verschiedene Meinungen über den Vorteil der Einzelantriebe. Die für Einzelantrieb sprechenden Faktoren. Vorteile der Transmissionen. Verhältnisse bei Dauer- und intermittierendem Betriebe. Durchgeführtes Rechnungsbeispiel. Notwendigkeit eines richtigen Zusammenbaues von Motor und Arbeitsmaschine. Umsteuerungen. Montage. Betriebsicherheit.

La traction électrique sur les chemins de fer en Amérique. Von Henry. L'Ind. El. 10. März. S. 101/6. * Allgemeine Betrachtungen. Betriebkurven. Wahl des Betriebsystems: Gleichstrom, Wechselstrom; Zuführung der Hochspannung; Transformierung. Fahrkurven. Versuch- und Betriebergebnisse. Schlußfolgerungen.

Ein neues System der Strommessung. Von Pruggmayer. El. Anz. 5. März. S. 199/200. Wattstundenzähler, angeschlossen an die Sammelschienenspannung der Zentrale. Ausgleich der entstehenden Mehrkosten durch Zulassung eines höhern Spannungverlustes. Durchrechnung eines Beispiels auf wirtschaftlichen Spannungsverlust. Vereinfachung des Tarifs durch Fortfall der Mehrfachtarife. Die Bezahlung richtet sich nach der jeweiligen Zentralenspannung, d. h. der Höhe der Belastung.

Temperaturmessung elektrischer Widerstände. El. Anz. 8. März. S. 211/2. Wichtigkeit einer genauen Ermittlung der Erwärmung von energieumsetzenden Apparaten. Schwierigkeiten der Bestimmung. Berechnung der Endtemperatur aus zwei zu verschiedenen Zeiten bestimmten Zwischentemperaturen. Ermittlung der letztern. Anwendung bei Widerstandmaterial. Methode bei nicht stromführenden Maschinenteilen.

Neuerungen aus einigen Gebieten der Starkstromtechnik. Von Kahle. Dingl. J. 7. März. S. 151/4.* Elektrische Beleuchtung. Metallglühlampen. Quecksilberdampflampen.

Die Zugsteuerung der Felten u. Guilleaume-Lahmeyer-Werke. Von Kraemer. E. T. Z. 5. März. S. 203/7.* Einführung der elektrischen Triebkraft auf Hauptbahnen. Ist die Betätigung der Regulierschalter durch Druckluft oder Magnete empfehlenswerter? Ihre große Zuverlässigkeit spricht für Druckluftzylinder, deren Ventile durch kleine Elektromagnete betätigt werden. Bedienung durch die Steuerschalter. Vorgang beim Anfahren, bei der Fahrt, beim Halten. Rein elektrisch betätigte Zugsteuerungen. Stufenschalter mit offenen und unter Öl eingeschlossenen Kontakten. Konstruktion und Berechnung der Magnete. Zubehörteile. Schaltungschemata.

Über Induktionszähler. Von Dreßler. El. Anz. 12. März. S. 223/6.* Zuverlässigkeit der nach dem Prinzip Ferraris gebauten Wechselstrom- und Drehstromzähler. Konstruktive Einzelheiten. Wirkungsweise. Einwirkung der magnetischen Felder. Verschiedene Fabrikate. Neuerungen.

Glastechnik und Elektrotechnik. Von Vogel. El. Anz. 8. März. S. 213/4. (Schluß) Patentiertes Verfahres zur Herstellung geblasener Gegenstände aus Quarz. Ofen zur Erzeugung von Quarzglaszylindern. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Quarzglashohlkörpern aus einem im Schmelzofen unmittelbar gewonnenen Zylinder. Verfahren zur Befestigung metallener Zubehörteile auf Quarzglasgegenständen. Herstellung von blasenfreiem Quarzglas.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Neues in österreichischen Hüttenwerken. Von Naske. (Schluß) St. u. E. 11. März. S. 360/6.* In der Waffenfabrik werden Panzerplatten und Geschütze aller Art angefertigt. Die Werkstätten der Waffenfabrik.

Neuer Weg zur Herstellung kohlenstoffarmer Ferrolegierungen. Von Neumann. St. u. E. 11. März. S. 357/60.* Durch Versuche ist festgestellt, daß Silizium sich sehr gut zur Reduktion von Metalloxyden eignet. Ebenso kann man Ferrosilizium anwenden. In beiden Fällen geht etwas Silizium in die Ferrolegierung. Meist wird dieser Siliziumgehalt belanglos, manchmal aber von Vorteil sein.

The Wilfley furnace. Von Mc. Clave. Eng. Min. J. 29. Febr. S. 453/4.* Beschreibung und Abbildung des eigenartigen von Wilfley erfundenen Röstofens.

Sintering blast furnace flue dust. Ir. Coal Tr. R. 6. März. S. 913.* Beschreibung des von Scott erfundenen Verfahrens und des dazu erforderlichen Hochofens.

Matte smelting at Ingot, California. Von Bretherton. Eng. Min. J. 29. Febr. S. 443/4.* Die Verhüttung der Erze, die Kupfer, Eisen, Zink, Aluminium und Schwefel enthalten, ist sehr schwierig. Verwendung

von heißer Gebläseluft ist vorteilhaft. Gang der Verhüttung.

Experimentelle Studie über den Erstarrungs- und Schmelzvorgang bei Roheisen. Von Goerens und Gutowsky. Metall. 8. März. S. 137/49.* Untersuchungen über den Vorgang der Graphitbildung beim Erstarren. Beschreibung der Versuchreihen. Auslegung und Zusammenfassung der Resultate. Die Graphitbildung findet während des eutektischen Erstarrungsintervalles statt und ist umso reichlicher, je länger das Roheisen in diesem Zustand verharrt.

Wassergekühlter Hochofenbodenstein. Von Bosse. St. u. E. 11. März. S. 399/70. Die Wasserkühlung erscheint für den Bodenstein nicht unbedenklich.

Energieverbrauch an Reversierwalzenstraßen. Von Ricke. St. u. E. 11. März. S. 355/6.* Vorteile des elektrischen Antriebes. Versuchergebnisse von Hildegardhütte.

Mitteilungen aus dem Eisenhüttenlaboratoium. St. u. E. 11. März. S. 370/2. * Nickelbestimmung im Stahl. Zur Analyse des Handelsiliziums und der Silziumverbindungen. Schnellkocheinsatz. Nickelbestimmung in Gegenwart beliebiger Mengen von Kobalt, Eisen und Mangan.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Bergpolizeiverordnung für die Steinkohlenbergwerke im Verwaltungsbezirke des Königlichen Oberbergamts zu Bonn vom 1. Mai 1907. Z. Bergr. Heft 1, S. 1/40.

Bestimmungen über die Bildung von Schiedsgerichten zur Entscheidung von Knappschaftsangelegenheiten vom 29. Oktober 1907. Z. Bergr. Heft 1, S. 41/2.

Wahlordnung für die Wahlen der Beisitzer des Oberschiedsgerichts in Knappschaftsangelegenheiten zu Berlin vom 11. November 1907. Z. Bergr. Heft 1, S. 42/4.

Verordnung über das Verfahren vor den Schiedsgerichten zur Entscheidung von Knappschaftsangelegenheiten vom 29. November 1907. Z. Bergr. Heft 1, S. 44/55.

Verordnung über das Verfahren vor dem Oberschiedsgericht in Knappschaftsangelegenheiten vom 30. November 1907. Z. Bergr. Heft 1, S. 55/67.

Satzung für die knappschaftliche Rückversicherungsanstalt auf Gegenseitigkeit in Berlin vom 30. Oktober 1907. Z. Bergr. Heft 1, S. 68/80.

Erläuternde Bemerkungen zur Berggesetznovelle vom 18. Juni 1907. Von Eskens. Z. Bergr. Heft 1, S. 106/66. Erläuterungen zu den einzelnen Artikeln der Novelle.

Das koreanische Berggesetz nebst kurzer Übersicht über den Bergbau in Korea. Von Simmersbach. B. H. Rdsch. 5. März. S. 155/8. Der Bergbau erstreckt sich hauptsächlich auf Gold.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Streikversicherung der Arbeitgeber. Von Brachvogel. Ch. Ind. 1. März. S. 168/72. Ursprung und Wachstum der Zentralisationsbewegung unter den Arbeitgebern. Die Gesellschaften zur Entschädigung bei Arbeitseinstellungen.

Gedanken über den französisch-kanadischen Handelsvertrag und die Handelsbeziehungen Deutschlands zu Kanada. Von Trescher. St. u. E. 11. März. S. 366/8. Der deutsch-kanadische Zollkrieg. Kritik der Begründung zum Gesetzentwurf betreffend unsere Handelsbeziehungen zu Großbritannien. Das neue französisch-kanadische Handelsabkommen zeigt wesentliche Vorteile für Frankreich, die auch für Deutschland wohl genügen würden.

Verkehrs- und Verladewesen.

Dortmunder Kleinbahn. Von Schmidt. Zentr.-Bl. Bau-Verw. 7. März. S. 137/40.* Die Zubringerbahn zur Binnenschiffahrt mit Vollspur trägt in ihrem Ausbau allen Ansprüchen des Massenverkehrs Rechnung. Schwierigkeiten bei der Bauausführung.

Verschiedenes.

Zur Kohlenfrage. Von Wolff. Z. Dampfk.-Betr 28. Febr. S. 82/4. Betrachtung über Mißstände in der Versorgung der Industrie mit Kohlen. Stellungnahme zu dem Mohrschen Vorschlage, den Kohlenhandel auf die Verkaufbasis „Heizwert“ zu stellen und zwar auf Grund einer Kohlenanalyse, aus der der Heizwert berechnet wird

Berechnung des Eisenbetons. Von Drewes. Z Oberschl. Ver. Febr. S. 57/60.* Die Arbeit soll eine Beihilfe für Entwurf und Kalkulation von Betonbauten sein.

Personalien.

Dem Direktor beim Mülheimer Bergwerks-Verein Hermann Helmich zu Mülheim (Ruhr) ist der Rote Adlerorden vierter Klasse verliehen worden.

Dem Bergassessor Dr. Münster (Bez. Bonn), bisher beurlaubt, ist zur endgültigen Übernahme der Stelle als Bergwerksdirektor der Kaliwerke „Adolfs Glück“, Aktiengesellschaft in Berlin, und der Bergwerksgesellschaft „Hope“ m. b. H. zu Lindwedel die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt worden.

Der Diplomingenieur Großgart aus Cöln ist als Bergdirektor bei der Braunkohlengewerkschaft Regiser Kohlenwerke in Regis (Saar) angestellt worden.

Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Für den in den Ruhestand getretenen Generaldirektor Kommerzienrat Bingel ist Generaldirektor, Bergrat Lindner in Herne in den Vorstand gewählt worden.

Ferner wurden die Generaldirektoren, Bergrat Müller in Gelsenkirchen zum I. und Bergassessor Janssen in Hamm zum II. Stellvertreter des Vorsitzenden gewählt.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 52 und 53 des Anzeigenteiles.

Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei
5 M; bei Postbezug u. durch
den Buchhandel 6 M;
unter Streifband für Deutsch-
land, Österreich-Ungarn und
Luxemburg 8 M,
unter Streifband im Weltpost-
verein 9 M.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:
für die 4mal gespaltene Nonp.-
Zeile oder deren Raum 25 Pf.
Näheres über die Inserat-
bedingungen bei wiederholter
Aufnahme ergibt der
auf Wunsch zur Verfügung
stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in
Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 13 — 28. März 1908 — 44. Jahrgang

Inhalt:

Wirtschaftliche Erzeugung und Ausnutzung von Dampf und Kraft im Kalibergbau.

Von Dipl. Ing. R. Scharf, Beratender Ingenieur, Hannover.

Die große Vermehrung der Kaliwerke im Laufe der letzten Jahre hat für die einzelnen Werke erhebliche Beschränkungen der Produktion zur Folge gehabt und läßt die Befürchtung eines Konkurrenzkampfes nicht zur Ruhe kommen. Um bei dem Rückgange der Erzeugung einer Verringerung des Gewinnes nach Kräften entgegenzuarbeiten, und um für einen Konkurrenzkampf gerüstet zu sein, müssen die Kaliwerke bei Revision ihrer alten Anlagen und bei der Errichtung von Neuanlagen alle Maßnahmen ergreifen, die einen möglichst sparsamen Betrieb gewährleisten. Das kann in technischer Hinsicht nur dadurch geschehen, daß die Kaliindustrie sich in vollem Maße die neusten auf die Verbilligung des Betriebes hinzielenden Errungenschaften der Technik zunutze macht. In welchem Grade eine solche Verbilligung durch geeignete Vorkehrungen in der Grundlage des Betriebes, der Krafterzeugung, möglich ist, soll im folgenden dargestellt werden.

Aus verschiedenen Gründen ist die Kaliindustrie, vielleicht in noch höherm Maße als andere Industrien, gezwungen, bei der Erzeugung des Dampfes und der Kraft möglichst wirtschaftlich zu arbeiten. Die Beschaffung der Kohlen ist für den größern Teil der Kaliwerke wegen ihrer Entfernung von den Kohlengruben verhältnismäßig teuer. Der Bedarf an Kohle stellt dagegen einen großen Teil der Betriebausgaben dar, besonders deshalb, weil die fast stets mit dem Kaliwerk verbundene chemische Fabrik sehr viel Dampf verbraucht. Darum ist Sparsamkeit im Betriebe unbedingt geboten.

Im nachstehenden sollen die verschiedenen Ausführungen der Dampf- und Kraftanlagen der Kaliwerke insbesondere auf die Höhe der Betriebkosten geprüft und daraus die Gesichtspunkte entwickelt werden, die bei der Projektierung und während des Betriebes dieser Anlagen zu berücksichtigen sind. Für den Betrieb eines voll ausgebauten normalen Kaliwerkes wird Dampf bzw. Kraft benötigt, einmal für die oberirdischen und unterirdischen Bergwerksanlagen, sodann für die chemische Fabrik, und zwar teils zu Heiz- und Verdampfzwecken, teils zum Maschinenbetriebe. Fast durchweg sind die Kaliwerke gezwungen, ihre Betriebkraft durch Erzeugung von Dampf zu gewinnen.

Der Betrieb gestaltet sich dann am wirtschaftlichsten, wenn der Dampf möglichst billig erzeugt und tunlichst vorteilhaft ausgenutzt wird. Eine billige Dampferzeugung erreicht man durch:

1. ihre Zentralisierung,
2. günstige Lage des Kesselhauses zu den Hauptverbrauchstellen des Dampfes,
3. zweckmäßige Wahl des Kesselsystems,
4. Beschaffung guten Speisewassers,
5. gute Ausrüstung und Einrichtung der Kesselanlage,
6. Kontrolle des Kesselbetriebes.

Ein Teil der Kaliwerke besitzt eine gemeinsame Kesselanlage für Bergwerk und Fabrik, der andere jedoch zwei einzelne Kesselanlagen, deren getrennte Errichtung wohl nur zum geringsten Teil aus örtlichen Gründen geboten war.

Für die Zentralisierung der gesamten Kesselanlage sprechen zahlreiche wichtige Gründe. Ihre Vorteile ergeben sich zunächst aus der Verringerung der Anlagekosten, sowohl für die Baulichkeiten als auch für die Ausrüstung. Die Baukosten nur eines Kesselhauses mit Rauchkanal und Schornstein stellen sich naturgemäß geringer, als die von zwei Kesselhäusern, Rauchkanälen und Schornsteinen von gleicher Leistung. Die Ausrüstung getrennter Anlagen erfordert in erster Linie eine größere Anzahl von Kesseln als die einer Zentralanlage, da an beiden Stellen Reserven vorgesehen werden müssen. Die Trennung bedingt aber weiterhin neben einer Vergrößerung der Kesselhäuser eine Vermehrung der Einmauerung, der Rohrleitungen, der Speisepumpen und etwaiger Nebenapparate wie Kohlenelevatoren, mechanischer Beschickungen, Ekonomisern, Aschentransportvorrichtungen, Speisewasserreinigern, ferner der Anfuhrgeleise usw. Die niedrigern Anlagekosten der zentralen Kesselanlage bedeuten daher den getrennten Kesselanlagen gegenüber eine Ersparnis an Verzinsung und Amortisation. Dazu kommen die Ersparnisse, die der vereinfachte Betrieb mit sich bringt. Die Zahl der Bedienungsmannschaften einer zentralen Kesselanlage ist geringer, und da gegenüber den zwei oben erwähnten Transportvorrichtungen hier nur eine zu betreiben ist, ist auch der Kraftverbrauch kleiner. Schließlich sind mehrere Kesselanlagen weniger leicht zu übersehen, wodurch die Betriebsicherheit leidet.

Als Zweckmäßigkeitsgrund für die mehrfach ausgeführte Trennung der Kesselanlage wird angegeben, daß sich dadurch eine genau getrennte Berechnung der Betriebkosten von Bergwerk und Fabrik ermöglichen lasse. Nun ist aber eine tatsächliche Trennung der Berechnung schon deshalb nicht angängig, weil der Abdampf der Dampfmaschinen des Bergwerks und der Fabrik zwecks wirtschaftlicher Ausnutzung in die Fabrik geleitet wird; eine genaue Messung dieser vom Bergwerk abgegebenen Wärme ist aber praktisch nicht durchführbar. Aber auch abgesehen davon, darf unter dem Interesse für eine etwas genauere Kalkulation der Betriebkosten der einzelnen Unteranlagen die Wirtschaftlichkeit der Gesamtanlage nicht leiden.

Als zweiter Grund für die Trennung der Kesselanlagen wird häufig das Erfordernis zweier verschiedener Betriebspannungen angeführt, da die Fabrik im Gegensatz zu den mit Dampf von hoher Spannung betriebenen Dampfmaschinen nur Heizdampf von höchstens 6 at Spannung benötigt. Dieser Einwurf ist hinfällig, denn bei gemeinsamer Kesselanlage wird die verschiedene Betriebart dadurch ermöglicht, daß man die Kesselrohrleitung als Ringleitung ausführt, die einen gleichzeitigen Betrieb mit verschiedenen Spannungen in technisch vollkommener Weise gestattet. Während hierbei der eine Strang der Ringleitung die Dampfmaschinen an die für das Bergwerk bestimmten Kessel mit hoher Spannung anschließt, verbindet der zweite Strang die Kessel von niederer Spannung m der Fabrik. Dabei bleibt gleichzeitig der einer Ri leitung eigene Vorteil einer Reserverohrleitung v ständig gewahrt. Sollten nämlich z. B. die Kessel o der Rohrstrang für die Fabrik infolge einer Störung ei Zeitlang außer Betrieb gesetzt werden müssen, so ka die Fabrik ihren Dampf auch aus den für das Bergwe bestimmten Kesseln entnehmen und umgekehrt. V aussetzung dafür ist natürlich, daß sämtliche Ke für Bergwerk und Fabrik für den gleichen Maximaldr gebaut sind. Um einen wechselseitigen Betrieb ermöglichen, ist es nur erforderlich, ein Reduzierventil dahintergeschaltetem Sicherheitsventil in der zur Fab abzweigenden Rohrleitung vorzusehen, das den hö gespannten Dampf herabdrosselt. Da die Drossel des Dampfes nur für die kurze Dauer einer Repara erfolgt, fällt der damit verbundene Verlust gegenü den sonstigen Vorzügen der Einfachheit der Anl nicht sonderlich ins Gewicht.[1] Die Ringleitung gestat eine einzige Kesselanlage für zwei Betriebspannung in einfacher und doch betriebsicherer Weise zu brauchen, sodaß auch aus diesem Grunde eine Zw teilung der Kesselanlage nicht erforderlich ist.

Demnach zeigen schon die vorstehenden ganz gemeinen Erwägungen, daß die erste Grun bedingung für die Wirtschaftlichkeit Dampf- und Krafterzeugung eines Kaliwerkes Zentralisierung der Kesselanlage ist.

Die Lage des Kesselhauses muß so gew werden, daß der Dampf auf dem kürzesten Weg zu sei Verwendungstellen gelangt und somit die gerings Abkühlungs- und Spannungsverluste erfährt. Auf ei Kaliwerk mit chemischer Fabrik sind die Hauptdam abnehmer die Fabrik, die etwa 50 pCt, und elektrische Zentrale, die etwa 40 pCt der erzeug Dampfmenge beansprucht. Demnach muß die Kes anlage so liegen, daß der Dampf auf dem kürzes Wege zu diesen beiden Abnehmern, die zusamm 90 pCt der gesamten Dampfmenge verbrauchen, leitet wird. Ferner ist es wichtig, daß auf kürzes Wege der Abdampf der Dampfmaschinen der elektrisc Zentrale in die Vorwärmer der Fabrik und der Fris dampf der Kessel in die Lösekessel und Vakuumverdan apparate geleitet wird. Daraus folgt, daß es wirtschaft am günstigsten ist, Kesselhaus, elektrische Zentr Lösehaus und Verdampfstation möglichst nahe sammenzulegen. Um dies zu erreichen, kann die elektrische Zentrale direkt an das Kesselh anfügen und beide bis auf einen schmalen, Verkehr dienenden Zwischenraum (etwa 10 an die Fabrik heranlegen. Diese Anordnung ist Fig. 1 dargestellt. Ihre Vorzüge sind kurz folge Die Frischdampfleitung von den Kesseln zu Dampfmaschinen der Zentrale und zu der Lö und Vakuumstation der Fabrik, sowie ferner Abdampfleitung von den Dampfmaschinen zu Vorwärmern der Fabrik ist so kurz, wie üb haupt nur möglich bemessen, sodaß, abgesehen den niedrigsten Anlagekosten für die Rohrleitu

[1] s. a. Glückauf 1904. S. 921 ff.

Betriebe die geringsten Abkühlungs- und Spannungsluste entstehen.

Die wirtschaftliche Bedeutung der Verkürzung der mpfwege auf das praktisch erreichbare kleinste Maß t folgende Rechnung. Für den aus der Praxis nommenen Fall, daß das Kesselhaus je etwa 25 m von der elektrischen Zentrale und von der chemischen Fabrik entfernt liegt (s. Fig. 2), ergeben sich gegenüber obiger Ausführung folgende Verluste durch Abkühlung.

Der Temperaturverlust in 1 lf. m wird für eine richtig bemessene und innerhalb geschlossener Räume verlegte Rohrleitung, die mit guter Isolation von gender Auftragstärke und besonderer Flanschenierung versehen ist, von den Spezialfirmen als nicht r 0,5° C liegend garantiert.

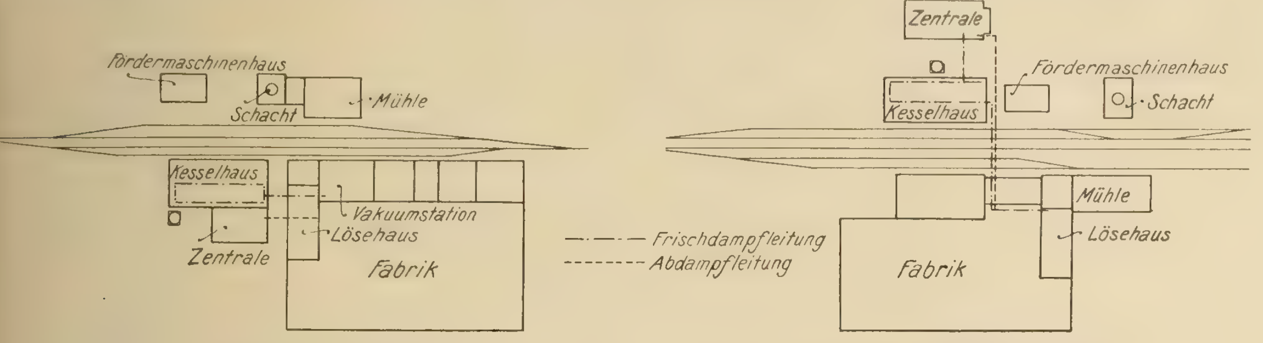


Fig. 1. Zweckmäßiger Lageplan Fig. 2. Unzweckmäßiger Lageplan der Tagesanlagen für Kaliwerke.

Bei einer in einem Kanal unter dem Werkplatz verten Leitung dürfte günstigstenfalls ein Temperaturlust von nicht über 0,75° zu erreichen sein. Für elektrische Zentrale würde daher die um 25 m gere Rohrleitung einen Temperaturverlust von · 0,75 = 19° C bedingen, d. h. der Dampf, der der kürzern Entfernung (nach Fig. 1) mit etwa 5° C in die Dampfmaschinen eintritt, würde hierbei r noch 256° C Überhitzung haben. Bei Zweizylinderschinen entspricht einer Verringerung der Überhitzung etwa 6° C eine Erhöhung des Dampfverbrauches 1 pCt, mithin einer Erniedrigung der Temperatur 19° C ein Mehrverbrauch von 3 pCt. Unter der nahme, daß die Kosten des Dampfes für Kraftecke 40 pCt der gesamten Kohlenkosten von 240 000 *M* ausmachen, würde der Verlust infolge Abkühlung 2 880 *M* betragen.

Ferner erfährt die in die Fabrik geleitete Frischmpfmenge auf dem im Mittel 30 m längern Wege Löse- und Vakuumstation einen Temperaturvert von 30 · 0,75 = 22,5° C. Das bedeutet bei der ez. Wärme des Dampfes von 0,305 einen Wärmert von 22,5 · 0,305 = 6,86 Kal. Der Frischdampf t bei 6 at Spannung und bei etwa 5 pCt Feuchtigt einen Wärmewert von 637 Kal., mithin beträgt sein ärmeverlust $\frac{6,86}{637} \cdot 100 = 1,08$ pCt.

Unter der Annahme, daß für eine Fabrik von 00 dz täglicher Leistung die zur Erzeugung des izfrischdampfes erforderliche Kohlenmenge im Jahre va 120 000 *M* kostet, würde dieser Verlust einer hrausgabe für Kohlen von r. 1300 *M* entsprechen.

Schließlich wird der in die Vorwärmer der Fabrik leitete Abdampf der Maschinen auf dem r. m längern Wege eine Abkühlung von etwa 30° C ahren, wobei der Verlust für 1 lf. m wegen der ringen Temperatur des Abdampfes nur zu 0,5° C gesetzt ist. Abdampf von 0,75 at Überdruck und va 10 pCt Dampfnässe hat einen Wärmeinhalt von 566 Kal. Für 30° C Temperaturverlust beträgt der Wärmeverlust 30 · 0,305 = 9,15 Kal. oder

$$\frac{9,15 \cdot 100}{566} = 1,6 \text{ pCt.}$$

Für den Fall, daß $^2/_3$ der gesamten Dampfmenge für Kraftzwecke in der Fabrik ausgenutzt werden, würde bei einem Anteil der Krafterzeugung von 40 pCt an den gesamten Kohlenkosten in Höhe von 240 000 *M* ein jährlicher Verlust von

$$^2/_3 \cdot 0,40 \cdot 240\,000 \cdot 1,6 = 1\,020 \text{ M}$$

entstehen. Sämtliche durch falsche Disposition der Kesselanlage zur elektrischen Zentrale und zur chemischen Fabrik bedingten Verluste würden für die angenommenen Verhältnisse 2 880 + 1 300 + 1 020 = 5 200 *M* ausmachen, die sich bei einer technisch richtigen Anlage vermeiden lassen.

Für die Wahl des Kesselsystems auf einem Kaliwerke fällt der Gesichtspunkt bestimmend ins Gewicht, daß die Dampfentnahme infolge der Eigenart des Betriebes namentlich bei Verwendung einer Dampffördermaschine stark wechselt. Schnelles Dampfaufmachen kommt nicht in Frage. Daher empfiehlt sich nur ein Großwasserraumkessel und zwar der Zweiflammrohrkessel, der stark wechselnde Dampfentnahme bei unverminderter Trockenheit des Dampfes gestattet. Er ist ziemlich unempfindlich gegen minderwertiges, gering vorgewärmtes und unreines Speisewasser und kann leicht gereinigt werden. Demgegenüber hat für den Betrieb eines Kaliwerkes der Wasserrohrkessel die Nachteile, daß er bei plötzlicher starker Beanspruchung sehr nassen Dampf liefert, daß er sehr empfindlich gegen schlechtes Speisewasser und schwer zu reinigen ist. Die ihm eigenen Vorteile des geringern Raumbedarfs und des schnellern Anheizens kommen diesen Nachteilen gegenüber nicht in Betracht. Aus diesen Gründen haben die Kaliwerke größtenteils den Zweiflammrohrkessel gewählt.

Das Gebrauchwasser, besonders das Kesselspeisewasser wird teilweise aus Brunnenanlagen, teilweise aus fließenden Gewässern entnommen. Beide Arten der Beschaffung haben ihre Vorzüge und Nach-

teile. Wenn auch die Gewinnung des Wassers die Gestehungskosten des Dampfes nicht ausschlaggebend beeinflußt, so läßt sich doch eine Einwirkung auf die Selbstkosten bei dem gesamten Wasserverbrauch eines Kaliwerkes rechnerisch nachweisen. Auf die Gewinnungskosten des Wassers ist daher bei der Auswahl des Werkplatzes auch Rücksicht zu nehmen. So bedeutet z. B. die Höhendifferenz von 50 m zwischen zwei Geländen über einer Wasserentnahmestelle bei einem jährlichen Wasserbedarf von 100 000 cbm einen Unterschied in der Höhe der Betriebkosten von

$$\frac{100\,000 \cdot 1000 \cdot 50}{75 \cdot 60 \cdot 60 \cdot 0{,}8} \cdot 0{,}04 = 925 \text{ M}$$

zugunsten des tiefer liegenden Geländes, wobei die Kosten von 1 PS/st zu 0,04 *M* und der Pumpenwirkungsgrad zu 80 pCt angenommen sind.

Ob das Wasser aus einem Brunnen oder aus fließendem Gewässer entnommen wird, richtet sich nach den Herstellungskosten der Wasserversorgungsanlage und nach der Beschaffenheit des Wassers. Die Entnahme aus fließendem Wasser wird meist billiger in der Anlage sein, zugleich aber den Nachteil haben, daß das meist harte Wasser noch gereinigt werden muß, während die Versorgung mit Brunnenwasser höhere Anlagekosten bedingt, jedoch billiger im Betriebe ist, wenn das Wasser infolge seiner natürlichen Reinheit keiner weitern Reinigung bedarf. Die Kosten der für die künstliche Reinigung erforderlichen Alkalien sind so hoch, daß die kostspieligere Anlage eines Brunnens oft wirtschaftlicher ist als die unmittelbare Wasserentnahme aus einem Gewässer. Jedenfalls aber ist diese Frage wichtig genug, um von vornherein gründlich erwogen zu werden.

Auf die Höhe der Kosten für die Dampferzeugung und auf den Ausnutzungsgrad der aus den Kohlen erzeugten Wärme hat die Ausrüstung der Kesselanlage großen Einfluß. Infolgedessen muß auf die Auswahl dieser Einrichtungen das größte Gewicht gelegt werden.

Die Kaliwerke bieten für alle möglichen mehr oder weniger vollkommenen Arten der Ausrüstung gute Beispiele. Um den Wert einer guten Ausrüstung richtig zu würdigen, muß man sich vergegenwärtigen, wodurch im einzelnen der Dampfgestehungspreis bestimmt wird. Dafür kommt in Betracht:

1. Wärmepreis des Brennmaterials frei Kesselhaus,
2. Kostenaufwand für Bedienung der Kesselanlage,
3. Nutzeffekt der Kesselanlage,
4. Verzinsung und Amortisation des aufgewendeten Kapitals.

Für die Ausführung der Kesselanlage ist zunächst der Wärmepreis des verfügbaren Brennmaterials entscheidend.

Der Wärmepreis — der Preis für 100 000 Wärmeeinheiten frei Verbrauchstelle — schwankt stark je nach den verschiedenen für die einzelnen Verwendungstellen in Betracht kommenden Brennmaterialien. Die Ermittlung des Brennmaterials mit dem günstigsten Wärmepreis sollte eine der Hauptrücksichten bei der Errichtung der Kesselanlage sein. Aus dem durch besondere Untersuchung festgestellten Heizwert des Brennmaterials berechnet sich der Wärmepreis

$$W = 10 \cdot \frac{\text{Brennmaterialkosten für 10 000 kg}}{\text{Heizwert}} \text{ M}.$$

Angenommen, z. B. 10 000 kg Steinkohlen ab Zeche kosten 125 *M*, die Fracht beträgt 50 *M*, der Transport zur Feuerung 2 *M*, der Heizwert 7155 Wärmeeinheiten, so beläuft sich der Preis für 100 000 Wärmeeinheiten auf 0,25 *M*.

Für mitteldeutsche Braunkohle von 31,50 *M* ab Zeche für 10 000 kg stellt sich der Wärmepreis bei Fracht von 22,50 *M*, Transport zur Feuerung von 2 *M* und bei einem Heizwert der Kohle von 2500 Wärmeeinheiten auf 0,22 *M*. Der Preis eines Brennmaterials frei Werkbahnhof ist für jedes Werk eine feste Größe. Die einzige Möglichkeit, den Wärmepreis zu erniedrigen, bietet sich, wenn ein bestimmter kleinster Wert für den Preis frei Werk festliegt, demnach in der Verringerung der Kosten für den Transport zur Kesselanlage. Die Mittel dazu sind: mechanische Beförderung der Kohlen von der Anlieferungstelle in Kohlensilos und in Verbindung damit selbsttätige Beschickung der Feuerungen.

Wenn man bei Verwendung von Braunkohlen mit Rücksicht auf die etwa $2^1/_2$mal größere Kohlenmenge schon allgemein zum selbsttätigen Transport und selbsttätiger Beschickung übergegangen ist, so steht man dieser Beschickungsart bei Steinkohlenfeuerung vielfach noch argwöhnisch gegenüber. Der Grund dafür liegt zum Teil darin, daß verschiedentlich schlechte Erfahrungen mit einer derartigen Anlage, wenigstens mit den Rostbeschickungsapparaten gemacht worden sind. Die meisten Apparate haben den Nachteil, daß nur eine bestimmte Korngröße trockner Kohle verfeuert werden kann, andernfalls treten sehr häufig Verstopfungen auf. Die Apparate sind jedoch in den letzten Jahren auch in dieser Beziehung wesentlich vervollkommnet worden, sodaß die Verwendung einer gleichmäßig sortierten Kohle nicht mehr Bedingung ist. Einige neuere Ausführungen ermöglichen die Beschickung mit Kohlen von wechselnder Stückgröße bis zu 8 cm. Für Förderkohlen ist freilich die Anordnung von Sieben bzw. Rosten mit entsprechender Maschenweite und die Zerkleinerung der abgesonderten größern Kohlenstücke notwendig. Bei großen Anlagen empfiehlt sich die Aufstellung eines Kohlenbrechers, der billiger als Handbetrieb arbeitet. Die mechanische Rostbeschickungseinrichtung stellt zwar etwas höhere Ansprüche an die Instandhaltung als eine Handfeuerung, demgegenüber gestaltet sich aber die eigentliche Feuerbedienung sehr viel leichter, während die Betriebsbereitschaft und die Betriebsicherheit in keiner Weise beeinträchtigt werden. Die Ersparnisse liegen in der Verminderung der Arbeitskräfte und vor allem in der Erzielung eines höhern Nutzeffektes der Kesselanlage. Diese Erhöhung des Nutzeffektes in Zahlen genau auszudrücken, ist allerdings nicht möglich, doch ist der höhere Nutzeffekt durch die Betriebergebnisse solcher Anlagen erwiesen.

Der Nutzeffekt der Kesselanlage, d. i. das Verhältnis der aus der Kesselanlage in Form von Dampf herausgezogenen und der in Form von Kohle aufgewendeten

Wärmemenge, wird durch die Größe der Verluste in der Kesselanlage bedingt. Diese sind:

1. Der Verlust durch Abziehen von unverbrannten Gasen, die bei einer unvollkommenen Verbrennung entstehen.
2. Die Abgasverluste, d. h. die für die Ausnutzung im Kessel verlorene Wärmemenge, welche die heißen Abgase mit sich in den Schornstein führen.
3. Der Verlust durch Strahlung und Leitung.
4. Der Verlust an unverbrannter Kohle.

Jeder dieser Faktoren besitzt einen Mindestwert, der sich mit den heutigen Mitteln der Technik nicht unterschreiten läßt. Als wirksames Mittel, diese Verluste auf den Mindestwert herabzudrücken, bietet sich nur die mechanische Rostbeschickung. Der Verlust durch unverbrannte Gase wird dabei in den meisten Fällen ganz vermieden und die Abwärmeverluste werden beträchtlich herabgemindert. Eine Betrachtung des Verbrennungsvorganges bei einer gewöhnlichen Handfeuerung gegenüber einer mechanischen Beschickung läßt die Vorteile der letztern deutlich erkennen. Eine frisch aufgegebene Kohlenmenge erzeugt bei der eintretenden Erwärmung außer Wasserdampf zunächst brennbare Dämpfe und Gase. Diese entzünden sich jedoch meist nicht sofort, weil die durch die geöffnete Feuertür eingeströmte Luft den Verbrennungsraum stark abgekühlt hat, weil ferner die kalte Kohle zu ihrer Erwärmung viel Wärme aufnimmt, und weil auch für die Trocknung und Vergasung beträchtliche Wärmemengen verbraucht werden. Infolgedessen tritt im Verbrennungsraume erst allmählich wieder die zur Entzündung der Kohlengase erforderliche hohe Temperatur ein, bis dahin ziehen die Gase unverbrannt und rauchbildend ab. Tritt schließlich die zur Entzündung ein, so verbrennen sie gewöhnlich infolge unzureichenden Luftzutritts noch nicht vollständig. Die Entgasung der Kohle geht nämlich ziemlich schnell vor sich, es bilden sich also bald nach dem Aufgeben frischen Brennstoffes sehr reichliche Gasmengen und diese brauchen zur Verbrennung auch entsprechend viel Luft. Aber dem reichlichern Einströmen von Luft wirkt gerade die frischaufgegebene dichtlagernde Kohle entgegen, sodaß es an Luft umsomehr fehlt, je größer die aufgegebene Kohlenmenge ist. Erst nach der Entgasung kommt die Kohle als Koks zum Glühen und Verbrennen. Mit der fortschreitenden Entgasung tritt nun ziemlich schnell statt des Luftmangels ein Luftüberschuß ein, weil die poröser und leichter gewordene Brennschicht der Luft einen leichtern Durchtritt von unten gestattet, und weil gleichzeitig zur Verbrennung weniger Luft benötigt wird. Diesem stark wechselnden Luftbedarf bei der Handfeuerung kann nur sehr schwer entsprochen werden, sodaß große Verluste entstehen. Zunächst bedeuten die unverbrannt entweichenden Gase und mitgerissenen Kohlenteilchen einen wesentlichen Verlust, sodann wirkt der Überschuß an Luft nachteilig auf das Feuer ein, indem er die Temperatur im Verbrennungsraum erniedrigt. Die überschüssig zugeführte Luftmenge entweicht am Kesselende mit der Temperatur der Abgase, also beträchtlich wärmer als bei ihrem Eintritt in die Feuerung, und die zu ihrer Erwärmung notwendige Wärme muß nutzlos aufgebracht werden. Die bei Schornsteinzug bis zu einer gewissen Höhe unvermeidlichen Verluste in den Abgasen werden hierdurch erheblich erhöht. Schließlich ist noch zu erwähnen, daß die reichlich eintretende kalte Luft auch schädlich auf die Feuerung, den Kessel und das Mauerwerk einwirkt, indem die schnell wechselnde Temperatur ein ständiges Zusammenziehen und Wiederausdehnen sowohl der Wandungen des Kessels als auch des Mauerwerks herbeiführt, sodaß der Kessel in den Nietnähten zu lecken und die Mauerung zu reißen beginnt. Bereits an dieser Stelle möge hervorgehoben werden, wie nachteilig die Wirtschaftlichkeit der Kesselanlage beeinflußt wird, wenn nicht für bestmöglichste Ausführung der Einmauerung in bezug auf die Dichtigkeit Sorge getragen, und wenn die Einmauerung der Billigkeit halber nicht von fachmännischer Hand ausgeführt wird.

Diese Nachteile der Handbeschickung werden tatsächlich durch die mechanische Beschickung zum Teil ganz vermieden, zum Teil auf das erreichbare Mindestmaß herabgedrückt. Das Öffnen der Feuertüren fällt fort, die Kohle wird nicht in großen Mengen auf einmal aufgegeben, sondern fast ununterbrochen in kleinen Mengen über den ganzen Rost verteilt. Es wird weder das Feuer und damit der Verbrennungsraum abgekühlt, noch wird plötzlich eine große Gasmenge entwickelt. Die bei Handbeschickung sich ergebenden Perioden des Aufgebens frischen Brennstoffes, seiner Trocknung und Entgasung und darauf des weitern Abbrennens der Koksschicht können nicht mehr unterschieden werden. Der Gang der Verbrennung ist vielmehr ganz gleichmäßig und kontinuierlich, die Brennstoffschicht behält dieselbe Stärke und Luftdurchlässigkeit und der Luftbedarf bleibt ununterbrochen gleich, weil die Beschickung ohne Unterbrechung stattfindet. Somit genügt eine einmalige richtige Einstellung des Zuges, um dauernd die günstigste Ausnutzung des Brennstoffes zu erreichen. In der Gleichmäßigkeit des Verbrennungsvorganges und damit der Wärmeerzeugung liegt noch ein weiterer Vorteil. Bei der Handbeschickung wird in der verhältnismäßig kurzen Entgasungsperiode der größte Teil der Heizkraft entwickelt. Die Dampfleistung des Kessels wird zu dieser Zeit am stärksten angespannt und die Heizflächen können die entwickelte Wärmemenge nicht schnell genug aufnehmen. Infolgedessen gelangen die Gase mit zu hoher Temperatur in den Fuchs und die Abgasverluste steigen.

Zur Darstellung der Verluste, die durch das Einziehen von kalter Luft, durch undichtes Mauerwerk oder durch eine falsch bediente Feuerung herbeigeführt werden, dient das Diagramm in Fig. 3, das die Wärmeverluste durch Abgase in Prozenten des Heizwertes angibt. Zur Erklärung des Diagramms mögen folgende Beispiele dienen. In einem Falle sei die Temperatur der abziehenden Gase 280 ° C und der Gehalt an Kohlensäure 6 pCt, dann beträgt nach dem Diagramm der Abgasverlust 34 pCt. Wird das Einziehen kalter Luft durch entsprechende Anordnung der Feuerung und durch Abdichten des Mauerwerks verhindert, und erzielt man bei derselben Abgastemperatur nunmehr einen Kohlensäuregehalt von 9 pCt, so verringert sich

der Abgasverlust auf 23 pCt. Die 11 pCt, um die der Abgasverlust im zweiten Falle kleiner geworden ist, sind dem Kesselwirkungsgrade zugute gekommen.

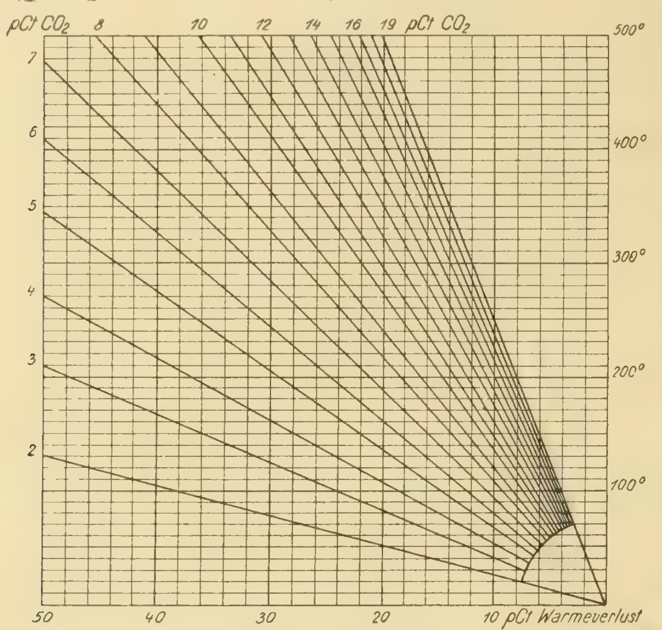


Fig. 3. Wärmerverlust durch die Abgase in pCt des Heizwertes der Kohle.

Ausgeführte praktische Versuche[1] ergaben bei einem normalen Luftüberschuß von 31 pCt einen Nutzeffekt von 76,6 pCt und bei dem anormal hohen Luftüberschuß von 167 pCt, der bei einer falsch angelegten Feuerungsanlage auftreten kann, einen Nutzeffekt von nur 59,5 pCt.

Im folgenden wird, um die Rechnung von vornherein auf eine unangreifbare Grundlage zu stellen, für die Aufstellung der Rentabilitätberechnung einer mechanischen Rostbeschickungsanlage mit einer Ersparnis von nur 3 pCt gerechnet, die von den in Frage kommenden Firmen jederzeit garantiert und in der Praxis stets eingehalten und überholt wird.

Für ein Kaliwerk mit chemischer Fabrik von etwa 4000 dz Tagesleistung beträgt bei einer jährlich zu verdampfenden Wassermenge von 100 000 cbm die tägliche Menge r. 333 cbm = 333 000 kg. Zur Erzeugung der entsprechenden Dampfmenge sind mit Kesseln von je 100 qm Heizfläche und bei 18,5 kg Leistung für 1 qm Heizfläche $\frac{333\,000}{100 \cdot 18{,}5} = 180$ Kesselbetriebstunden erforderlich.

Diese mögen sich so verteilen, daß
5 Kessel . . . . . 24 st
und 5 Kessel . . . . . 12 st
in Betrieb sind.

Als Brennmaterial soll Steinkohle dienen.

Bei Handbeschickung kann angenommen werden, daß ein Heizer bei lebhaftem Betriebe die 6 Feuer von 3 Kesseln auf eine Dauer von 8 Stunden zu bedienen vermag. Es sind alsdann an Bedienungsmannschaften in 3 achtstündigen Schichten erforderlich

I. Schicht
3 Heizer 1 Mann für Pumpen und Armaturen,
1 Kohlenfahrer
II. Schicht
3 Heizer 1 Mann für Pumpen und Armaturen,
III. Schicht
2 Heizer
zusammen 11 Mann.

Bei mechanischer Beschickung erstreckt sich die Tätigkeit des Heizers fast ausschließlich auf die Kontrolle des Verbrennungsprozesses, auf die Bedienung der Armaturen und auf das Kesselspeisen. Die leichtere Arbeit gestattet, die Dauer einer Schicht auf 12 Stunden zu bemessen. Daher sind an Bedienungsmannschaften erforderlich

I. Schicht
3 Heizer 1 Mann für Bedienung des Elevators, Brechers und Transporteurs
II. Schicht
2 Heizer —
zusammen 6 Mann.

Somit werden bei mechanischer Beschickung gegenüber Handbeschickung 5 Bedienungsleute weniger gebraucht; das bedeutet bei dem Jahresverdienst eines Mannes von 1050 ℳ eine jährliche Ersparnis von . . . . 5 250 ℳ

Dazu kommen noch Ersparnisse an Versicherungsbeiträgen und Nichtbenutzung bzw. Anschaffung von Werkzeugen und Fabrikeinrichtungen in Höhe von . . . 800 „

Die Ersparnis an Kohlen beträgt bei dem angenommenen um 3 pCt bessern Wirkungsgrad der Kesselanlage und bei einem jährlichen Kohlenbedarf von etwa 240 000 ℳ . . . . 7 200 „

zus. 13 250 ℳ

Diesen Ersparnissen stehen die Kosten für Amortisation und Verzinsung sowie die Betriebkosten der mechanischen Beschickungsanlage gegenüber.

Die Anschaffungskosten der Beschickungsanlage sind

24 Rostbeschickungsapparate	14 500 ℳ
Elevator für 20 t/st	3 175 „
Kohlenbrecher	1 325 „
Transporteur mit Lagerung u. Transmission	6 950 „
15 PS-Kapselmotor mit Anlasser	3 150 „
zus.	29 100 ℳ
Kohlensilo mit Elevatorgrube	23 400 „
zus.	52 500 ℳ

Diesen Anschaffungskosten entspricht
bei 5 pCt Verzinsung des Anlagekapitals,
„ 10 „ Amortisation des maschinellen Teils,
„ 3 „ Amortisation des baulichen Teils,
„ 3 „ Reparaturkosten der maschinellen Anlage ausschließlich Motor
eine jährliche Ausgabe von . . . . . r. 7 000 ℳ

Die Betriebkosten stellen sich wie folgt:

Elevator, Brecher und Transporteur, die zur Bewältigung des täglichen Kohlenbedarfs höchstens 8 Stunden mit Unterbrechungen in Betrieb sind, erfordern für ihren Antrieb 10 PS, die Rostbeschickungsapparate für jeden

[1] Vergl. Ferd. Haier, Feuerungsuntersuchungen des Vereins für Feuerungsbetrieb und Rauchbekämpfung in Hamburg, Julius Springer, Berlin 1906.

Kessel $^1/_2$ PS, sodaß bei 180 Kesselbetriebstunden am Tage die jährlichen Betriebkosten der Anlage
300 · 8 · 10 · 0,04 + 300 · 180 · 0,5 · 0,04 = 2040 ℳ
betragen. Der Ersparnis von 6050 ℳ für Bedienung und 7200 ℳ für Kohlen, zusammen 13 250 ℳ, stehen mithin 7000 ℳ Unkosten für Verzinsung und Amortisation und 2040 ℳ Betriebkosten, zusammen 9040 ℳ gegenüber, sodaß ungünstigenfalls eine Ersparnis von 13 250 — 9040 = 4210 ℳ übrig bleibt. Ferner ist neben der Geldersparnis die Verringerung der Belegschaft bei dem ständigen Mangel an Arbeitern, unter dem die Kaliwerke leiden, nicht zu unterschätzen. Auch ergibt sich aus der Verminderung der Bedienungsmannschaft eine Verringerung der Anlagekosten für Arbeiterwohnungen.

Weitere Vorteile, wenn auch teilweise nur ideeller Natur, sind schließlich die Rauchverhütung, ein sauberer Kesselbetrieb und Erleichterungen der Arbeit, die mit Rücksicht auf die heute vielfach schwierigen Arbeiterverhältnisse nicht zu unterschätzen sind. Sie geben in praktischer Hinsicht die Möglichkeit, für den Heizerdienst fähigere Leute zu verwenden, die eine größere Gewähr dafür bieten, daß die Kessel feuerungstechnisch richtiger als durch ungelernte Arbeiter bedient werden.

Eine weitere bedeutende Verlustquelle bildet die von den heißen Abgasen mitgeführte Wärmemenge. Die Temperatur der abziehenden Gase beträgt, wenn ihnen die Wärme nicht in geeigneter Weise entzogen wird, 300 ° C und mehr. Sie benötigen jedoch zur Erzielung eines genügenden Schornsteinzuges maximal nur 175 ° C. Jeder Mehrgehalt an Wärme über 175 ° C, den die Gase mit sich führen, bedeutet einen Verlust. In dem Diagramm (Fig. 3) sind die bei verschiedenen Endtemperaturen entstehenden Wärmeverluste aufgezeichnet. Läßt z. B. eine Kesselanlage die Abgase mit einer Temperatur von 300 ° C und einem mittlern Kohlensäuregehalt von 10 pCt entweichen und im andern Falle, wenn den Abgasen Wärme entzogen ist, mit 175 ° C, so ergibt das Diagramm einen Wärmeverlust in Prozenten des Heizwertes der Kohle von 22,2 bzw. 13 pCt, also eine Verringerung dieses Verlustes bei Annahme eines Kesselwirkungsgrades von 68 pCt um

$$\frac{(22{,}2-13)\ 0{,}68}{22{,}2} = 28 \text{ pCt.}$$

Ein wirksames Mittel, den Verbrennungsgasen sowie den Abgasen Wärme zu entziehen, bietet uns die Technik in den Dampfüberhitzern und Vorwärmern, von denen die erstern mit Rücksicht auf die hohen Temperaturen des überhitzten Dampfes in die Kesselzüge, die letztern hinter die Kesselheizfläche in den Fuchs eingebaut werden.

Der Dampfüberhitzer dient dazu, die Temperatur des Dampfes zu erhöhen. Der Vorteil des überhitzten Dampfes liegt hauptsächlich in der Verminderung der Abkühlungsverluste. Dieser Vorteil ist doppelt. Erstens gibt überhitzter Dampf seine Wärme weniger begierig an die Zylinderwandungen ab als gesättigter, und zweitens verläßt er bei genügender Überhitzung den Hochdruckzylinder, bevor er Wasser ausscheidet. Die durch Nachverdampfung bei neuer Füllung des Zylinders mit Frischdampf hervorgerufenen Verluste fallen daher fort.

Die Ersparnisse, die auf einem Kaliwerke durch Überhitzer zu erzielen sind, stellen sich wie folgt:

Wenn man eine Erhöhung des Nutzeffektes der Dampfkessel und Dampfmaschinen um 10 pCt annimmt, ein Wert, der praktisch in den meisten Fällen überschritten wird, und wenn man weiter berücksichtigt, daß von dem jährlichen Kohlenbedarf, dessen Kosten sich auf r. 240 000 ℳ belaufen, nur 50 pCt zur Erzeugung von Dampf für Kraftzwecke dienen — der Dampf für Heizzwecke in der chemischen Fabrik erfordert keine Überhitzung oder höchstens nur soweit, daß er trocken bis zu seiner Verwendungstelle gelangt —, so beträgt die jährliche Ersparnis an Kohlen 12 000 ℳ.

Dieser Summe stehen die Unkosten für Verzinsung, Amortisation und Reparaturen gegenüber.

Die Anschaffungskosten für eine Anlage von 12 Kesseln sind:

Überhitzer	24 000 ℳ	34 600 ℳ (Überhitzer bis Rohrleitung)
Umschaltklappen	3 600 „	
Rohrleitung	7 000 „	
Einmauerung	5 000 „	
zus.	39 600 ℳ.	

Dieser Summe entsprechen bei 5 pCt Verzinsung, 10 pCt bzw. 3 pCt Amortisation und 2 pCt Reparaturkosten jährliche Unkosten in Höhe von 6 280 ℳ, sodaß ungünstigenfalls ein Nutzen von 5720 ℳ übrigbleibt. Schließlich ist noch hervorzuheben, daß die Geschwindigkeit des überhitzten Dampfes infolge seines geringern spez. Gewichtes nahezu verdoppelt werden kann, sodaß kleinere Rohrdurchmesser genügen, die neben niedrigeren Anschaffungskosten für die Rohrleitung geringere Abkühlungsverluste zur Folge haben.

Die Gase entweichen bei eingebautem Überhitzer immer noch mit mindestens 250 ° C in den Schornstein. Die vollständige Entziehung des Wärmeüberschusses bis etwa 175 °C kann durch einen Vorwärmer bewirkt werden. Der Vorwärmer hat heute bei weitem noch nicht die Verbreitung des Überhitzers gefunden. Als Gründe kommen die nicht unerheblichen Anschaffungskosten und ferner der Umstand in Betracht, daß er als Erweiterung der gewohnten einfachen Kesselanlage aufgefaßt wird, zu der man sich ebenso wie zu einer Neuanlage nur ungern versteht.

Der Einfluß des Vorwärmers auf den Nutzeffekt der Kesselanlage ist wieder aus dem Diagramm (Fig. 3) ersichtlich. Die Größe des zu erzielenden Gewinnes kann daraus entnommen werden, indem man die Verringerung des Abgasverlustes bei dem gleichen Kohlensäuregehalt durch eine weitere Abkühlung der Abgastemperatur durch den Vorwärmer abgreift. Die Ersparnis läßt sich praktisch dadurch berechnen, daß man die Anzahl der Wärmeeinheiten, um die das Speisewasser durch den Vorwärmer erwärmt worden ist, prozentual zu der Wärmemenge in Beziehung setzt, die man zur Erzeugung des Dampfes ohne Vorwärmer aufwenden muß. Im folgenden ist die durch Versuche ermittelte Wärmebilanz einer Kesselanlage mit und ohne Vorwärmer gegeben. Sie läßt allgemein die Höhe der verschiedenen oben angeführten Verlustquellen erkennen und zeigt im besondern, wie sehr die beiden größten Verlustmengen, die sich aus den durch die Ab-

gase weggeführten Wärmemengen ergeben, durch den Vorwärmer ermäßigt werden.

Es beträgt:

	Ohne Vorwärmer.	Mit Vorwärmer.
Die vom Wasser in den Kesseln aufgenommene Wärme . . .	63,1 pCt	75,5 pCt
Die in den Verbrennungsprodukten entweichende Wärme . .	17,7 „	8,0 „
Die in der Überschußluft entweichende Wärme	11,1 „	5,0 „
Die im Dunst und in der Luft weggeführte Wärme	0,8 „	0,4 „
Die in dem für die Schürstrahlen gelieferten Dampf weggeführte Wärme	1,2 „	0,6 „
Die in dem aus der Kohlenfeuchtigkeit entstehenden Dampf weggeführte Wärme .	0,5 „	0,5 „
Durch unverbrannten Kohlenstoff und Asche verlorene Wärme	2,6 „	2,5 „
Rest einschließlich Ausstrahlung und sonstiger Wärme . . .	3,0 „	7,5 „
	100,0 pCt	100,0 pCt.

Auf den Betrieb der Kesselanlage eines Kaliwerkes angewandt, ergibt sich folgende Rentabilität des Vorwärmers.

Angenommen wird der normale Fall, daß die Abgase nach Verlassen der Heizfläche mit 250 °C in den Vorwärmer treten und durch diesen um etwa 75° C auf 175 °C abgekühlt werden. Hierbei werde das Speisewasser, das mit einer Durchschnittstemperatur von 30 °C in den Vorwärmer eintritt, um 70 auf 100° C erwärmt; dann würden bei einer jährlichen Dampferzeugung von r. 100 Mill. kg 70×100 Mill.=7 000 Mill. Wärmeeinheiten gewonnen werden. Bei einem Preis der Kohlen frei Feuerung von 17,7 *M* für 1 t, einem Heizwert von 7155 Kal. und einem Nutzeffekt der Kesselanlage von 68 pCt bedeutet das eine Kohlenersparnis von

$$\frac{7\,000\,000\,000\ .\ 17{,}70}{0{,}68\ .\ 7155\ .\ 1000} = 25\,600\ \mathcal{M}.$$

Dieser Ersparnis stehen Amortisation, Verzinsung, Reparatur- und Betriebkosten gegenüber.

Die Anschaffungskosten eines Vorwärmers von 500 qm Heizfläche für eine stündliche Wassermenge von 18 000 kg, entsprechend einer Leistung von 10 Kesseln mit 100 qm bei 18 kg/qm Verdampfung, belaufen sich einschließlich Mauerwerk und betriebfertiger Montage auf etwa 28 000 *M*, sodaß die jährlichem Unkosten für Verzinsung, Amortisation und Reparatur 5+10+3 pCt = 5040 *M* betragen. Für den Antrieb ist ein Motor von 5 PS erforderlich, dessen Betriebkosten sich bei einer täglichen Betriebdauer von 24 st und bei den Kosten für 1 PSe/st von 0,04 *M* auf

$$300\ .\ 24\ .\ 5\ .\ 0{,}04 = 1440\ \mathcal{M}$$

stellen. Die jährliche Ersparnis beläuft sich mithin auf 25600 — (5040 + 1440) = 19120 *M*.

Als weiterer indirekter Nutzen des Vorwärmers ergibt sich, daß die Leistung der Kessel erhöht, und daß der Kessel durch das Speisen mit heißem Wasser sehr geschont wird. Der Einbau eines Vorwärmers ist also unbedingt gerechtfertigt.

Neben diesen Hauptfaktoren für die Erniedrigung des Dampfpreises muß schließlich noch der Vorteil erwähnt werden, den ein zweckmäßiger Transport der Asche mit sich bringt. Auf einem Kaliwerk wird er in der Weise erzielt, daß man die Asche aus den Aschenkanälen unmittelbar in Wagen fallen läßt, die mittels elektrischen Aufzuges auf eine Brücke in Hängebankhöhe gehoben und zum Schacht gefahren werden.

Es ist noch zu erwähnen, daß die Kesselanlage in ihrer Leistung richtig bemessen sein muß, wenn sich die Kosten für Amortisation und Verzinsung in angemessenen Grenzen bewegen sollen. Hierbei bieten Überhitzer und Vorwärmer eine Handhabe, die Leistung der Kesseleinheit so zu erhöhen, daß für die gleiche Gesamtleistung eine kleinere Anlage genügt, wodurch die Beschaffungskosten für die Kessel und für das Kesselhaus erniedrigt werden.

Zu den Grundbedingungen für erhöhte Wirtschaftlichkeit gehört neben dem zweckmäßigen Ausbau der wirtschaftliche Betrieb. Er ist nur durch die ständige Kontrolle des Verbrennungsprozesses zu erzielen. Zweifellos ist die mechanische Rostbeschickung zum Unterschied von der Handfeuerung in hervorragender Weise geeignet, den Kesselbetrieb von der Bedienung in gewissem Sinne unabhängig zu machen, gleichwohl bleibt aber zu berücksichtigen, daß auch sie gewissen veränderlichen Einflüssen, wie dem Wechsel in der Beanspruchung oder Temperaturveränderungen nicht selbsttätig folgen kann. In diesen Fällen muß die Wartung des Heizers regulierend eingreifen. Eine Kontrolle des Verbrennungsprozesses ist aber an sich schon deshalb notwendig, um jederzeit ein falsches Arbeiten der Feuerung feststellen und beseitigen zu können. Eine unzweckmäßige Verbrennung ist oft nicht unmittelbar äußerlich wahrzunehmen, diese Feststellung kann vielmehr nur durch genaue Analyse der Rauchgase geschehen. Eine solche systematische Beobachtung der Feuerung ist daher eine wichtige Aufgabe der Kesselwartung. Gelangt nämlich infolge rissigen Mauerwerks oder zu häufigen Beschickens, ferner infolge ungleichmäßig verteilter Kohle auf dem Rost, ein Überschuß an Luft in die Feuerung, so kann der Nutzeffekt weit unter die zulässige Grenze sinken. Ist die Verbrennung anderseits unvollkommen, sodaß statt wie bei der normalen Verbrennung ein Kohlensäuregehalt im Fuchse von 12 pCt, an etwa 150 Tagen im Jahr ein mittlerer Gehalt von nur 8 pCt erreicht wird, so erhöht sich nach dem Diagramm (Fig. 3) für eine Endtemperatur der Abgase von 250 °C der Verlust von 16 auf 22 pCt. Dem entspricht bei 68 pCt Kesselnutzeffekt und einem Anteil dieses Verlustes am Gesamtverlust von 13 pCt im Mittel eine Verschlechterung des Gesamtnutzeffektes um

$$0{,}13 \cdot \frac{22-16}{22} \cdot 0{,}68 = 2{,}4\ \text{pCt.}$$

Bei einem jährlichen Aufwand für Kohle von etwa 240 000 *M* bedeutet dies einen Verlust von

$$\frac{150}{300} \cdot 240\,000 \cdot 0{,}024 = \text{r. } 3000\ \mathcal{M}.$$

Mit einer ständigen Analyse, aus der sich der tatsächliche Verlust allein nicht entnehmen läßt, muß die fortlaufende Aufzeichnung der verbrauchten Kohlen- und Wassermengen Hand in Hand gehen, damit man jederzeit die Wärmebilanz ziehen kann und bei etwaigen Unregelmäßigkeiten in der Lage ist, die Ursachen der ungünstigen Ergebnisse richtig zu erkennen und abzustellen.

Kurz zusammengefaßt ist der Inhalt der bisherigen Betrachtungen folgender: **Am billigsten kann der Dampf dort erzeugt werden, wo eine einzige zentrale Dampfkesselanlage in kürzester Entfernung von den Hauptverbrauchstellen des Dampfes liegt. Ein weiteres Erfordernis ist eine billige Bedienung der Kessel, die durch das Vorhandensein von Kohlenelevator, Transportvorrichtung in Silos, selbsttätige Beschickung und zweckmäßige Aschentransportanlage erreicht wird. Ferner muß die in den Kohlen enthaltene Heizkraft durch geeignete Rostbeschickung, durch zweckentsprechende, sorgfältige Einmauerung, ferner durch Einbau von Überhitzern und Vorwärmer möglichst weitgehend ausgenutzt werden. Um den Dampf auf dem Wege zu den Verbrauchstellen möglichst vor Wärmeverlust zu schützen, ist die Rohrleitung gut zu verlegen und zu isolieren. Schließlich erfordert ein wirtschaftlich arbeitender Kesselbetrieb: ständige Kontrolle der Verdampfung, zeitweise Analysierung der Kohlen, ständige Untersuchung des Speisewassers sowie Analysierung und Messung der Rauchgase.** (Schluß f.)

Kohle und Eisen in Nordamerika.

Reisebericht von Professor Baum, Berlin.

(Fortsetzung.)

Ohio.

Das Kohlengebiet des Staates Ohio bildet die westliche Fortsetzung des pennsylvanischen Vorkommens. Die für den Kohlenbergbau wichtigen Flöze sind:

Liegendes

Sharonflöz (Block Coal)	0,9—1,8 m mächtig
Wellstonflöz	0,3—1,2 „ „
Unteres Kittanning	0,6—1,5 „ „
gewöhnlich unter	0,9 „ „
Mittleres Kittanning	0,3—4,0 „ „

Dieses Flöz ist in Ohio an einzelnen Stellen (Hocking Valley) besonders gut entwickelt. Es setzt sich zusammen aus einer Oberbank von 1,5 m, einer Mittelbank von 1,5—1,8 m Kannelkohle und einer Unterbank von 0,2—0,3 m Fettkohle.

Oberes Freeport	1,6—2,2 m mächtig
Pittsburg (Flöz VIII)	1,2—2,4 „ „

mit schmalen Bergemitteln.

Hangendes.

Letzteres Flöz hat auch hier den höchsten Anteil an der Förderung. Es erstreckt sich im Südosten Ohios (Bezirke der Grafschaften Jefferson, Harrison, Belmont, Guernsey, Athens und Meigs). Die Zusammensetzung der Kohle ist folgende:

Kohlenstoff	50,09 pCt,
Flüchtige Bestandteile	38,60—41,75 „
Asche	6,51—11,73 „
Feuchtigkeit	1,83—4,85 „

Im Ohiobezirk hat der maschinelle Schrämbetrieb schon im Jahre 1877 Eingang gefunden. Damals wurde zuerst eine Kettenmaschine, der Grundtyp der heutigen Jeffrey-Maschine benutzt. Anfangs der 80er Jahre entstand den Kettenmaschinen die erste Konkurrenz in den stoßenden Karrenschrämmaschinen des sogenannten Ingersoll-Typs. 1900 waren schon 358 Maschinen mit einer Leistung von 5,7 Mill. t = 32 1/2 pCt der Gesamtförderung in Betrieb. Die starke Benutzung der Maschinen macht es möglich, Arbeiter, die mit den bergmännischen Gewinnungsarbeiten noch unvertraut sind, in stärkerm Maße zu beschäftigen, während man früher nur gelernte Bergleute aus England und Deutschland, wenigstens für die Hauerarbeiten, anlegen konnte. Heutzutage, wo auch hier die osteuropäischen Einwanderer den stärksten Prozentsatz der Belegschaft bilden, bietet die Verwendung der Schrämmaschine auch wegen der Möglichkeit, mit diesem ungelernten Personal eine annehmbare Leistung erzielen zu können, große Vorteile. Die Löhne betrugen 1900 in der Schicht für:

Hauer und Zimmerleute	r. 9,25 *M*
Abzieher und Förderleute	r. 8,80 *M*
Schlepper	r. 4,20 *M*.

Im Hocking Valley-Bezirk stellten sich im Jahre 1901/1902 die Gewinnungskosten für 1 t Würfelkohle mit Handarbeit auf etwa 3,70 *M*, für Förderkohle im Abbau auf 2,66 *M*.

Das Schrämgedinge auf 1 t beim Maschinenschrämen betrug:

a. für die Kettenmaschine	im Abbau	42 Pf.
„ „ „	in der Strecke	54 „
b. „ „ Karrenmaschine	im Abbau	61 „
„ „ „ „	in der Strecke	64 „

Einschließlich der Verladung in die Wagen schwankte der Gestehungspreis in den verschiedenen Bezirken zwischen 4,08 und 5,71 *M* und betrug im Durchschnitt 4,77 *M*.

Die Ohio-Kohle erfreut sich eines sehr guten Rufes auf dem Markte, besonders das untere Kittanningflöz liefert eine ausgezeichnete Kesselkohle, die bis nach New York im Osten und bis Chicago im Westen geht und auch von den Eisenbahnen gern gekauft wird.

Die Fracht nach den verschiedenen Verkaufpunkten stellt sich wie folgt:

Von den Ohio-Gruben nach den Erie-Häfen 2,76—4,19 *M*
„ „ „ „ Chicago 6,06—7,38 *M*
„ „ „ „ Kanada (Ontario) 7,41—8,82 *M*

Maryland.

Der Kohlenbergbau Marylands lieferte
im Jahre 1891 3,47 Mill. t
„ „ 1900 3,65 „ „
„ „ 1906 4,93 „ „

Das Kohlengebirge, das am Potomac im Cumberland-Becken am besten entwickelt ist, stellt die Fortsetzung der in der pennsylvanischen Grafschaft Somerset auftretenden Schichten dar. Vertreten sind hier das untere Kittanning- (Davis-Coal) und das Pittsburg- (Elk-Garden) Flöz, das im Frostburgbezirk und am Georges Creek in großer Mächtigkeit auftritt. Es setzt sich wie folgt zusammen:

Hangendes	
Unreine Kohle, die angebaut wird	0,3 m
Oberbank	0,6 „
Weiche Kohle (Schrammittel)	0,3 „
Unterbank mit zwei dünnen Schieferlagen	2,4 „

Eine Reihe von Analysen ergab

74,3 —80,3	pCt	Kohlenstoff
14,8 —21,2	„	flüchtige Bestandteile
3,05— 9,109	„	Asche
bis 0,74	„	Schwefel
0,65— 1,21	„	Feuchtigkeit.

West-Virginien.

Die pennsylvanische Flözformation tritt nach West-Virginien mit einer Breite von etwa 200 km über und wird dann nach Süden zu allmählich schmäler. Die Entwicklung der Schichten ist, sowohl was die Mächtigkeit der einzelnen Gebirgstufen als auch was die Ausbildung der Flöze angeht, wesentlich von der pennsylvanischen und ferner auch im Norden und Süden des Gebietes selbst sehr verschieden, wie nachstehende Zusammenstellung zeigt:

	Mächtigkeit im Norden	Süden
5. Dunkardschichten	300 m	300 m
4. Monongahelaschichten	114 „	80 „
3. Conemaughschichten	180 „	170 „
2. Alleghenyschichten	70 „	90 „
1. Pottsvilleschichten	200 „	420 „

Während die Pottsvilleschichten in Pennsylvanien nur unbedeutende Flöze führen, finden sich hier in dieser Formation drei wichtige Flözgruppen, von denen jede einen Horizont von etwa 80 m einnimmt. Sie sind durch Schiefer- und Sandsteinzwischenlagerungen von etwa gleicher Stärke voneinander getrennt.

In den einzelnen Bezirken treten 14—18 bauwürdige (d. i. über 1 m starke) Flöze auf, die zusammen eine Kohlenmächtigkeit von etwa 23 m erreichen.

In dem Becken des New River,[1] des Grand Kanawha und von Pocahontas führt eine der Sharonstufe Pennsylvaniens entsprechende Schicht 3 starke Flöze, die durch mächtige Schieferzwischenlagerungen voneinander getrennt werden.

[1] Z. für praktische Geologie 1903 S. 417.

Am New River tritt das Quinnimontflöz mit 1,2 m Mächtigkeit auf, ist aber durch Schieferschmitze verunreinigt. Reiner, aber weniger gleichmäßig abgelagert ist das Fire Creekflöz, das bei 1,05 m Mächtigkeit kaum Schiefer führt. Seine Kohle nimmt einen beträchtlichen Anteil an der Förderung des Bezirkes und hat folgende Zusammensetzung:

Kohlenstoff	73,0 pCt
Flüchtige Bestandteile	21,7 „
Asche	5,3 „

Die Flöze des Pocahontasbezirkes unterscheiden sich von denen des New River beträchtlich.

Der Bergbau beschäftigt sich hier ausschließlich mit dem mittlern der drei Flöze, dessen 1,8 m starke Unterbank sehr reine Kohle von folgender Zusammensetzung führt:

Kohlenstoff	72,05 pCt
flüchtige Bestandteile	20,32 „
Asche	5,60 „
Schwefel	0,98 „

Allerdings ist die Kohle recht brüchig. Das obere Flöz mit zwei Bänken von 0,6 und 0,8 m, die durch ein Schiefermittel von 0,6 m getrennt sind, und das untere mit 0,75 m Kohle sind unter den heutigen Verhältnissen unbauwürdig.

Kennzeichnend für die Zusammensetzung des Kohlengebirges im östlichen Teil des Kanawhabezirkes ist die Ausbildung der Flöze in den Gruben der Loup Creek Co. an der Chesapeake and Ohio-Bahn. Die wichtigsten Flöze sind hier:

	Mächtigkeit:
Eagle (Clarion)	2,00 m
Ansted oder Campbells Creek (Unteres Kittanning)	2,85 „
Winifrede (Oberes Kittanning)	1,35 „
Coalburg (Unteres Freeport)	1,35 „
Lewiston	2,40 „
Stokton	1,80 „
Nr. 5 (Mahoming)	2,70 „

Also ein außerordentlicher Kohlenreichtum.

Im Loup Creek-Bezirk werden bisher nur das Eagle- und das Anstedflöz gebaut; ersteres führt zwei Bergemittel von 12 bzw. 25, letzteres ein Bergemittel von 40 cm Stärke.

Die Flözführung der obern Stufen des Karbons ist in West-Virginien viel ärmer als in Pennsylvanien, während die Pottsvillestufe, die dort keine Bedeutung hat, hier den größern Teil der Förderung liefert.

Von den Kittanningflözen ist das untere zwar 1,35 m mächtig, aber sehr unrein. Das mittlere wird, wenn es eine Mächtigkeit von 1 m erreicht, am Grand Kanawha abgebaut. Das untere Freeportflöz ist meistens nur unbedeutend entwickelt, das obere ist 0,9 m stark, ziemlich rein und gleichmäßig abgelagert. Wahrscheinlich wird es in Zukunft in Bau genommen werden.

Das Pittsburgflöz führt bei Morgantown und Fairmont unter einer 0,6 m starken Oberbank eine gute Unterbank von 1,6 m Mächtigkeit. Ganz im Süden bei Berryburg beträgt die Mächtigkeit 2,1—2,4 m.

Die Kohlenförderung West-Virginiens hat sich von 10,5 Mill. t in 1894 auf stark 39 Mill. t im

re 1906 gehoben. Die Koksproduktion betrug im tern Jahre 3,4 Mill. t. Abgesehen von einigen großen sellschaften, unter denen die Fairmont Coal Co. mit er Jahresförderung von r. $3\frac{1}{2}$ Mill. t und die Davis l and Coke Co. mit r. $1\frac{1}{2}$ Mill. t zu nennen sind, der Bergwerksbesitz außerordentlich zersplittert. ganzen waren im Jahre 1905 über 600 Gesell- aften vertreten, von denen nur 49 eine Förderung ischen 100 000 und 200 000 t, 46 eine solche ischen 50 000 und 100 000 t hatten, während bei s kleinen Gesellschaften die tägliche Gesamt- derung unter 50 000 t blieb. In den letzten Jahren chten sich Vereinigungsbestrebungen in verstärktem ße geltend. So haben sich im Kanawhagebiet uerdings 28 Gesellschaften zusammengeschlossen.

Auch der west-virginische Bergbau bedient sich in rvorragendem Maße der maschinellen Schrämarbeit. Jahre 1904 standen hier schon annähernd 1000 hrämmaschinen in Betrieb. Von den verschiedenen stemen werden auch hier die elektrisch betriebenen ttenmaschinen immer mehr bevorzugt.

Die Schlagwettergefahr ist in starker Zunahme griffen. So ereigneten sich in den ersten Monaten s Jahres 1905 4 Explosionen, die zusammen über 0 Opfer forderten.

An der Abfuhr von Kohlen und Koks waren die Eisenbahngesellschaften des Staates im Jahre 1905 wie folgt beteiligt:

Bahngesellschaft	Verladung Kohlen t	Verladung Koks t
Baltimore and Ohio	7 248 000	386 000
Norfolk and Western	6 124 000	1 228 000
Chesapeake and Ohio	5 422 000	295 000
West-Virginia Central and Pittsburg	1 642 000	252 000
Kanawha and Michigan	1 369 000	77 000
zus.	21 805 000	2 238 000

Eine bedeutende Hebung des Bezirkes, der in verschiedenen Gebieten in einen scharfen Wettbewerb mit der Pittsburg-Kohle getreten ist, erhofft man von der Fertigstellung einiger neuer Industriebahnlinien.

Die Gestehungskosten sind bei der Gunst der Gewinnungs- und Förderverhältnisse recht niedrig. Im Gedinge wurden im Jahre 1904 gezahlt:

für 1 t Kohle im Abbau 2,29 *M*
„ „ „ verladene Kohle 4,85 „
„ „ „ Koks . . . . 8,76 „

Im nächsten Jahre stieg der Kohlenpreis auf 6,48, der Kokspreis auf 13,89 *M*.

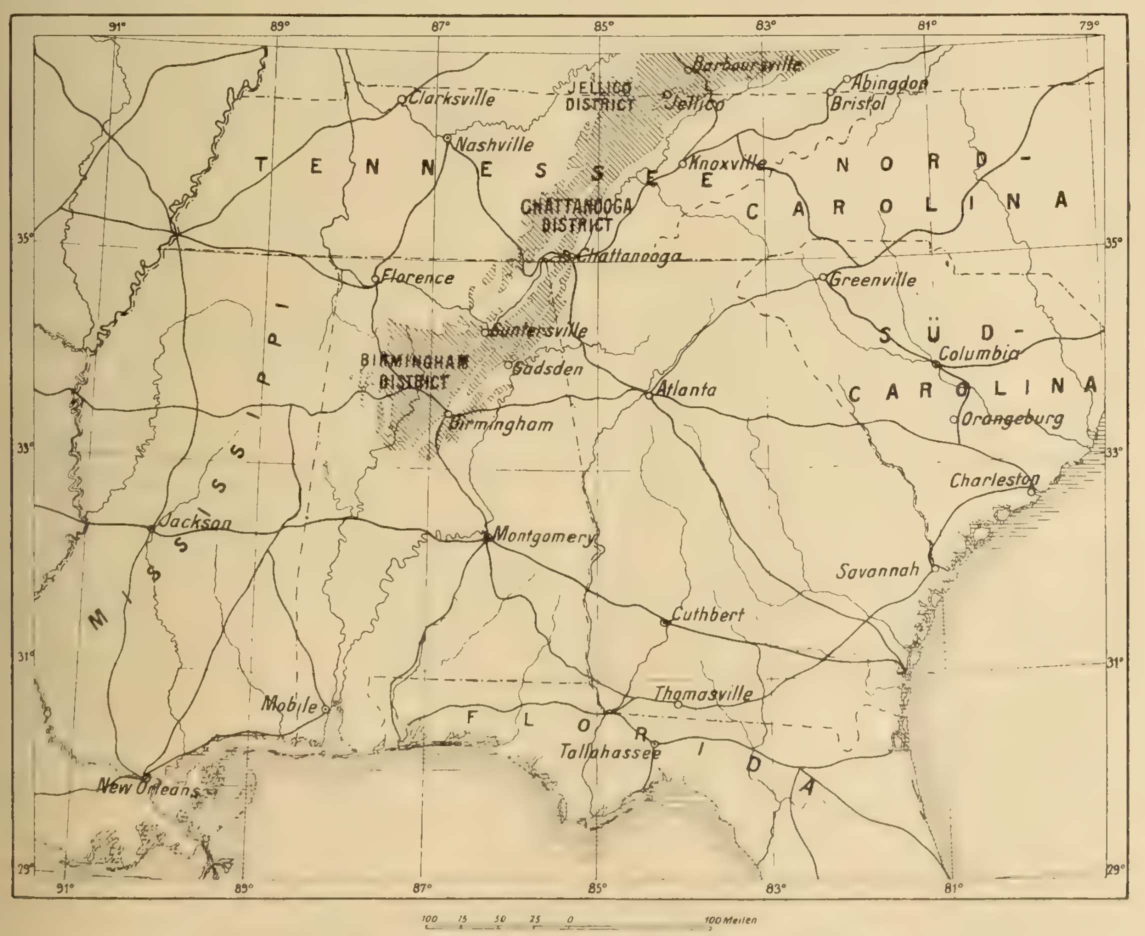


Fig. 130. Übersichtskizze des südappalachischen Kohlenbeckens.

Das südappalachische Kohlenbecken.

Das südappalachische Kohlengebiet (s. Tafel 3 in r. 11) umfaßt Teile der Staaten Kentucky, Tennessee, Georgia und Alabama. Die Breitenausdehnung des Beckens beträgt:

in Kentucky-Tennessee etwa 80 km
am Tennessee River . „ 48 „
in Mittel-Alabama . „ 136 „

Nach Süden zu läuft das Gebiet in einen spitzen Winkel aus. Das Hauptbecken zerfällt wieder in drei kleinere (s. Fig. 130), u. zw.

1. Den Jellico-Distrikt im Norden; er umfaßt das Gebiet nördlich vom Emory-River bis an die Grenze von Kentucky;

2. Den Chattanooga-Distrikt, der sich südlich vom Emoryfluß bis nach Nord-Georgia und Alabama erstreckt.

Die Mächtigkeit der Flöze geht in diesen beiden Bezirken selten über 1,2 m hinaus. Meistens wird nur ein Flöz von etwa 1,1 m Stärke gebaut.

3. Den Birmingham-Distrikt im Süden, den bedeutendsten des südappalachischen Beckens, der mehr Kohlen liefert als die beiden nördlichen zusammen. Er zerfällt wieder in verschiedene Einzelbecken, von denen der Warrior-Bezirk der wichtigste ist.

Von den größern Gruben am Ostrande des Beckens wird hauptsächlich das Prattflöz gebaut, dessen Mächtigkeit zwischen 0,9 und 4,8 m wechselt und im Durchschnitt etwa 2,4 m beträgt. Daneben findet sich noch eine Reihe Flöze von geringerer Mächtigkeit, die nur eine schwache Förderung liefern, so das Black Creek- und Horse Creek-Flöz und das Brookwood-Flöz. Die Ablagerung der Flöze ist beinahe söhlig. Ihre Mächtigkeit wechselt jedoch stark. Sie führen ausschließlich Kokskohle; die des Prattflözes hat folgende Zusammensetzung:

Kohlenstoff	63,37	pCt
flüchtige Bestandteile	32,17	„
Asche	3,34	„
Schwefel	1,04	„
Feuchtigkeit . . .	1,02	„

Die Produktion der beteiligten Staaten ist in starkem Steigen begriffen. Sie betrug in 1000 t:

	1881	1890	1900	1905	1906
Alabama . . .	294	3 701	7 615	10 765	11 892
Tennessee . . .	449	1 968	3 364	5 410	5 678
Georgia	141	207	287	321	301

Die Gewinnungskosten sollen sich für 1 t Kohle im Abbau auf 3,03—4,13 *M* stellen; der Gestehungspreis der gesiebten Kohle beträgt 4,30—5,51 *M*, durchschnittlich etwa 4,90 *M*. Die Kohlenpreise betrugen für 1 t:

im Jahre	1903	5,64 *M*
„ „	1904	5,56 „
„ „	1905	5,60 „

Die Preise sind also hier ziemlich konstant geblieben. Die Leistung auf den Kopf der Belegschaft ist bei der geringern Mächtigkeit der Flöze nicht so groß wie in Pennsylvanien. Die Schichtenzahl (im Jahre 1905 225 Arbeitstage) ist ziemlich hoch, wenigstens im Vergleich mit den übrigen amerikanischen Bezirken. Die Belegschaft betrug in letzterm Jahre 19 505 Mann; auf den Kopf entfiel eine Jahresleistung von 549,4 t. Dabei ist die Leistung im Jahre 1905 noch hinter der des Vorjahres zurückgeblieben, wo bei nur 216 Arbeitstagen 573,6 t auf den Kopf der Belegschaft gefördert wurden.

Die Belegschaft einzelner Gruben setzt sich zu einem beträchtlichen Teil aus Sträflingen zusammen, die aus den Staatsgefängnissen beurlaubt sind und im Tonnengedinge oder Schichtlohn bezahlt werden. Die Sträflinge arbeiten nicht billiger als die freien Bergleute, können aber nicht streiken. [1]

Der maschinelle Schrämbetrieb gewinnt auch hier immer mehr an Ausdehnung. Im Jahre 1905 standen 196 Maschinen in Dienst. Die Förderung an maschinell geschrämter Kohle betrug:

im Jahre	1903	523 742 t
„ „	1904	672 389 t
„ „	1905	1 620 694 t

Die Kohle des südappalachischen Beckens beherrscht die Märkte in den Südstaaten vollkommen. Sie liefert den Koks für die im Aufblühen begriffene Eisenindustrie, versorgt die zahlreichen Zuckerfabriken und deckt außerdem den Bedarf an Hausbrandkohlen.

Die Nähe der Häfen ließ dieses Becken für eine Kohlenausfuhr nach Europa in erster Linie in Betracht kommen.

Das Anthrazitgebiet von Pennsylvanien.

Das Anthrazitgebiet Pennsylvaniens zerfällt wieder in 3 Bezirke: (s. Fig. 131).

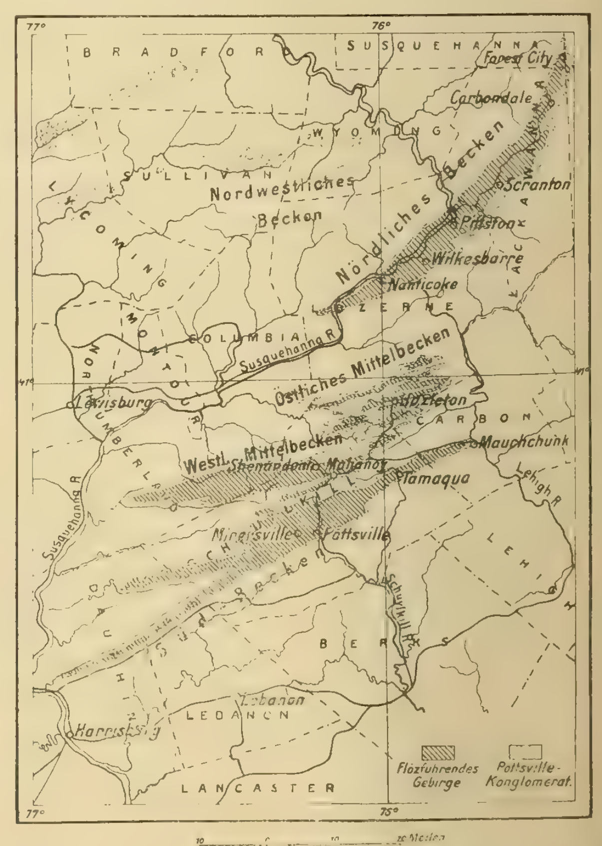


Fig. 131. Skizze des pennsylvanischen Anthrazitbeckens.

1. Den nördlichen Bezirk Wyoming-Lackawanna mit den Städten Scranton, Plymouth, Nanticoke und Wilkesbarre, einen schmalen südwest-nordöstlich ziehenden Streifen von annähernd 90 km

[1] Berg- und Hüttenmännische Rundschau 1907 Nr. 2 S. 21

Länge und 10 km größter Breite (37 km nordwestlich davon treten noch einige kleine Vorkommen auf).

2. Den mittlern Bezirk, das Lehigh-Revier.
   a. östlicher Teil um die Stadt Hazleton. Er beginnt etwa 24 km südwestlich des Nordbezirks und erreicht bei etwa 16 km größter Breite eine Länge von etwa 42 km. Die Flöze sind hier steiler gestellt als im Nordbezirk, ihr mittleres Einfallen liegt zwischen 30 und 50°, oft fallen sie auch steiler ein.
   b. westlicher Teil, bestehend aus dem Shamokin-Becken im Westen und dem Mahanoy-Becken im Osten; er weist die Städte Shenandoah, Mahanoy City, Ashland, Mount Camel und Shamokin auf. Beide Becken haben eine streichende Ausdehnung von 88 km bei nur 5 km größter Breite.
3. Der südliche Bezirk, das Schuylkill-Revier, nördlich von Pottsville und Tamaqua, hat bei einer Längenausdehnung von etwa 115 km eine größte Breite von 13 km und hängt nach Norden mit dem mittlern Bezirk zusammen.

In dem westlichen Teil des Mittelbezirks und dem Südbezirk stehen die Flöze in größerer Teufe an. Das Einfallen ist hier weniger stark als in dem östlichen Teil des Mittelbezirks.

Im Nordbecken fallen die Flöze auf der Nordseite des Susquehannaflusses mit nur etwa 10° ein. Nach Süden zu sind sie steiler aufgerichtet, bis zu 60 und 70°, an einzelnen Stellen, bei Glen Lyon u. a., sogar überkippt und abgerissen. Das Kohlengebirge erreicht seine größte Mächtigkeit von etwa 730 m zwischen Wilkesbarre und Nanticoke.

Da die Flöze oft in mehrere, durch stärkere Bergemittel getrennte Bänke geteilt sind, die häufig als selbständig angesehen und für sich gebaut werden, ist es schwer, die Zahl der Förderungsanteile der einzelnen Flöze anzugeben. Die Gesamtmächtigkeit der abbauwürdigen Flöze soll im Mittel etwa 23 m betragen. Im Wilkesbarre-Distrikt stehen 11 bauwürdige Flöze mit etwa 21 m Kohle an. Das hangendste Flöz der Schichtenfolge ist im Nordbecken das New Bed, das etwa 200 m über dem Mammothflöz liegt.

Der östliche Teil des Mittelbeckens setzt sich aus einer Reihe von Mulden und Sätteln zusammen, die mitunter durch recht steile Linien begrenzt werden. Die Flöze Mammoth, Buck-Mountain, Primrose, Parlor, Portland und Gamma zeigen sehr starke Abweichungen in der Mächtigkeit.

Sie schwankt auch bei demselben Flöz örtlich in weiten Grenzen, bei dem wichtigsten, dem Mammothflöz, beispielweise zwischen 3 und 15 m.

Im westlichen Teile des Mittelbeckens erreicht das Flözgebirge eine Gesamtmächtigkeit von etwa 370 m und führt 10—12 Flöze von verhältnismäßig großer Stärke.

Im Shamokinbezirk beträgt die Gesamtmächtigkeit der abbauwürdigen Flöze 16,2 m, bei Shenandoah 25,1 m. Die Ablagerung ist, wie die Profile (Fig. 132) zeigen, recht regelmäßig.

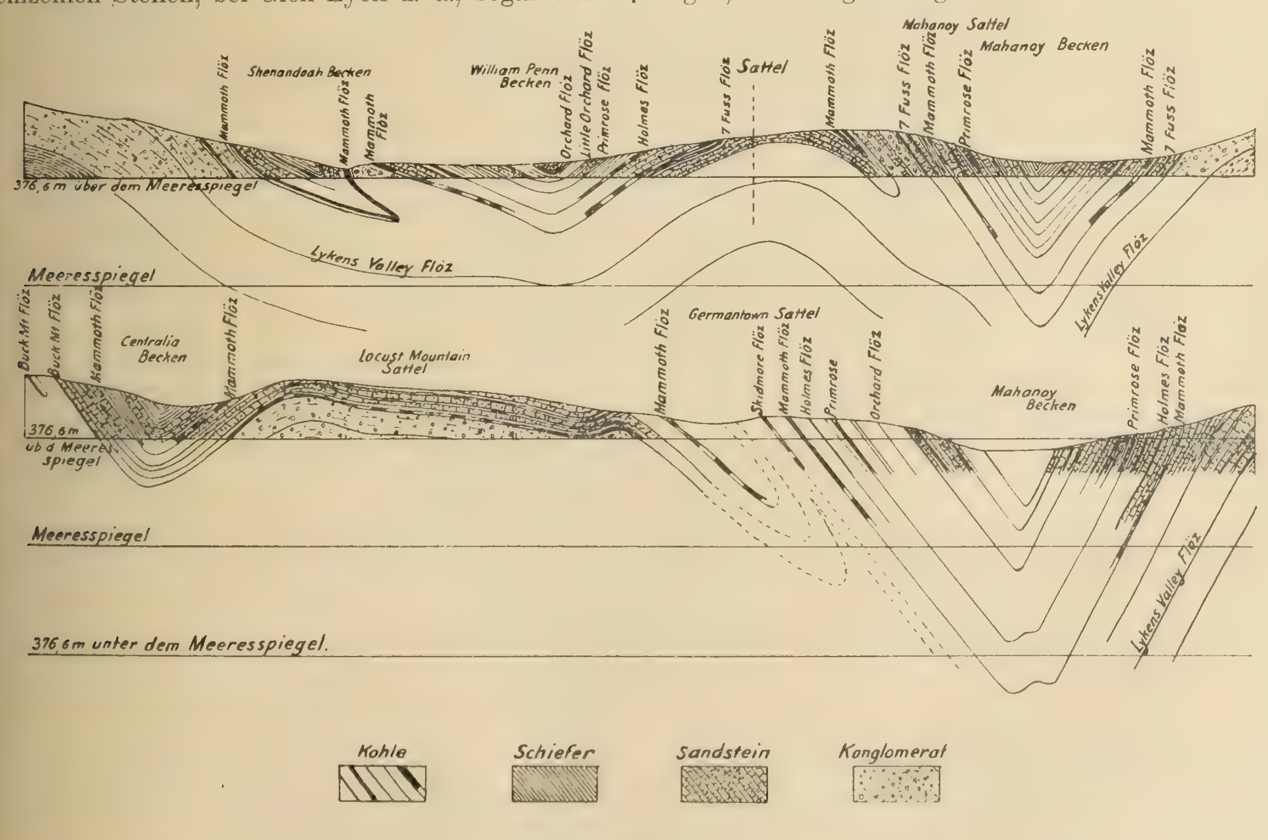


Fig. 132. Profile des pennsylvanischen Anthrazitvorkommens im westlichen Teil des Mittelbeckens.

Im Südbezirk ist das Gebirge nach der Oberfläche zu schärfer gefaltet. In der Teufe verflachen sich die Schichten.

Im allgemeinen zeigen die Flöze im westlichen Teile des Mittelbezirks und im Südbezirk ein schwächeres Einfallen. Die Teufe ist hier aber schon beträchtlich größer als dort, ebenso die Mächtigkeit der Schichtenfolge, die im Südbezirk zwischen Brewery- und Mammothflöz 570 m erreicht. Die Gesamtstärke der etwa 20 abbauwürdigen Flöze wird für die Umgegend von Tamaqua und die von Pottsville zu 24 m angegeben.

Über die Kohlenvorräte des Anthrazitbeckens macht der Bericht der „Coal Waste Commission" folgende Angaben:

	Ungefähre Größe der abbauwürdigen Flözfläche qkm	Kohlenvorrat Mill. t
Nordbecken	457	5 788
Mittelbecken, östlicher Teil	87	612
Mittelbecken, westlicher „	244	4 074
Südbecken	469	9 345
Zus.	1 257	19 819

Die Zusammensetzung des Anthrazits bewegt sich zwischen folgenden Werten:

	Grenzwerte	
Kohlenstoff	80,868—87,982	pCt
Flüchtige Bestandteile	3,080— 8,100	„
Asche	4,379—11,232	„
Schwefel	0,462— 1,031	„
Feuchtigkeit	1,295— 4,119	„

Die Gewinnungsverhältnisse des Anthrazitbergbaues sind zwar nicht so günstig wie die der Weichkohlengruben. Hier wird schon aus größerer Teufe gefördert, die Kohle ist härter und schwerer zu gewinnen und führt eigentümlicher Weise im Gegensatz zu der meist gefahrlosen Weichkohle vielfach Schlagwetter. Da der Anthrazit zudem einer weitergehenden Aufbereitung unterworfen wird, so ist die Leistung auf den Kopf der Belegschaft beträchtlich geringer als in den Weichkohlenbezirken. Trotzdem stehen auch die Anthrazitgruben bezüglich der Gunst der Gewinnungsverhältnisse noch weit über dem Durchschnitt unserer europäischen, insbesondere deutschen Gruben.

Der Druck des Hangenden ist verhältnismäßig gering. 216 Anthrazitgruben, die mit 83 pCt an der Gesamtförderung beteiligt waren, verbrauchten im Jahre 1904 283 000 cbm Schneid- und 1,2 Mill. cbm Rundholz. Von letzterm kosteten 100 Kubikfuß (2,83 cbm) Kernholz etwa 27,70 ℳ. Die Holzkosten auf 1 t Förderung stellten sich auf annähernd 37 Pf., immerhin beträchtlich höher als im Weichkohlenbergbau.

Auch der Sprengstoffverbrauch war im Anthrazitbergbau weit größer als in dem Weichkohlenbezirk. An Schwarzpulver erforderte die weit geringere Förderung etwa das Dreifache, an Dynamit beinahe das Vierfache.

Die größere Förderteufe und der für die weitergehende Aufbereitung der Kohle erforderliche umfangreiche Maschinenapparat führt zu einem beträchtlichen Selbstverbrauch, wie aus nachstehender Tabelle zu entnehmen ist.

Selbstverbrauch
der pennsylvanischen Anthrazitgruben.

	1904		1905	
	Mill. t	pCt.	Mill. t	pCt
Selbstverbrauch	6 270 496	9,4	6 461 028	9,1
Landabsatz	1 401 290	2,1	1 442 862	2,0
Versand	59 088 821	88,5	63 440 192	88,9
Zus.	66 760 607	100,0	71 344 082	100,0

Die Bezahlung der Bergleute erfolgt im Tonnen-, Wagen- oder Streckengedinge. Der Gedingemann (contract miner) bezahlt seine Hilfsarbeiter (helpers) selbst; oft erwirbt er von der Grube auch Pulver, Öl und Gezähe, er wird dann zum selbständigen Unternehmer (independant contractor), der in seinem Abbaupfeiler ziemlich frei schaltet und waltet.

Hat er für den Tag genug Kohlen geliefert, so verläßt er, ohne sich um die offizielle Schichtzeit viel zu kümmern, die Grube. So wird die meistens 10 stündige Schichtzeit oft auf 8 Stunden verkürzt. Die Leute fahren Morgens zwischen 6 und 7 Uhr an. Viele von ihnen sieht man schon zwischen 2 und 3 Uhr auf dem Heimwege.

Es soll vorkommen, daß die Gedingeleute wochenlang der Grubenarbeit fernbleiben, während ihre Gehilfen weiterarbeiten.

Diese Auswüchse der Unternehmerstellung, die dazu führen, daß die Arbeit von den Bergleuten zweiter und dritter Klasse zeitweilig allein geführt wird, beeinflussen natürlich den Betrieb in der schädlichsten Weise.

An der Gesamtbelegschaft nehmen die contract miners und ihre Hilfsarbeiter durchschnittlich mit etwa 60 pCt Anteil.

Die Zahl der Arbeitstage schwankt auch im Anthrazitbergbau mit der Konjunktur und der Gunst der Absatz- und insbesondere der Verkehrsverhältnisse in weiten Grenzen.

In guten Jahren kommen die Gruben, die bei eintretendem Mangel eigene Wagen zur Verfügung haben, oder direkt mit den Eisenbahngesellschaften liiert sind, auf 260 Arbeitstage. Im Jahre 1901, wo die Geschäftslage recht günstig war, brachten es 7 große Gesellschaften mit einer Gesamtbelegschaft von 35 580 Mann auf durchschnittlich 236 Schichten. Viele Gruben und große Arbeitergruppen unter den Belegschaften der andern Gruben blieben aber weit unter diesem Durchschnitt. Auf den Gruben der Hillside Coal and Iron Co.[1] hatten

67 pCt der Gedingearbeiter weniger als 200 und über
50 „ „ „ „ „ 160 Schichten.

Über die Durchschnittlöhne der Gesamtbelegschaft von 7 großen Gesellschaften vor dem Streik im Jahre 1902 werden folgende Angaben gemacht:

1 586 ℳ (Grenzen 1 290—1 686 ℳ) im Jahr oder bei durchschnittlich 242 Schichten 6,54 ℳ (Grenzen 6,11 6,97 ℳ) für 1 Arbeitstag.

[1] Bulletin of the Department of Labor 1903, Nr. 46.

Die Bezüge der contract miners stehen ziemlich hoch über dem Durchschnitt. Sie verdienten bei 7 Gesellschaften im Durchschnitt einen Jahreslohn von 2375 *M* (Grenzen 1853 2800 *M*). Im Jahre 1906 betrug das durchschnittliche Schichtverdienst aller Arbeiterklassen im pennsylvanischen Anthrazitbergbau 6,51 *M*.

Über die Löhne der nicht im Gedinge arbeitenden Belegschaft gibt die nachstehende Tabelle[1] Auskunft.

	Zahl der Arbeiter, auf die sich die Ermittlungen erstrecken.	Lohn für die 10-stündige Schicht *M*	Zahl der Arbeitstage im Jahr 1901/2
Maschinenwärter	112	8,82	346
Rangierer	97	7,85	325
Heizer u. Aschenzieher	75	6,93	352
Pferdeknechte	27	6,51	361
Schmiede	23	9,49	247
Pumpenwärter	17	8,06	276
Maschinisten	22	8,40	257
Zimmerleute	51	8,99	238
Wächter	25	5,67	325
Maurer	40	8,02	230
Tagelöhner	118	6,64	218
Conveyorarbeiter	34	6,43	222
Schichtlohnarbeiter	22	8,06	173
Verlader	154	6,64	210
Förderleute	654	5,80	170
Klauber[2]	599	3,95	172
Wettertürwärter[2]	150	3,07	140

Der große Streik im Jahre 1902 brachte eine weitere Erhöhung der Lohnsätze, die bei einzelnen Arbeiterkategorien 30 pCt erreichen soll. Eine der Hauptforderungen des Arbeiterführers Mitchell, die Schicht auf 8 Stunden herabzusetzen und dafür die Zahl der Betriebstage auf 240 im Jahre zu erhöhen, den durchschnittlichen Tageslohn aber beizubehalten, drang damals nicht durch. Die Arbeitgeber machten dagegen geltend, daß die 10-stündige Schicht nur verhältnismäßig selten ganz verfahren werde.

An diesem mit ungewöhnlicher Heftigkeit geführten Lohnkampf beteiligten sich 147 000 Arbeiter, die damals der unter der Führung Mitchells stehenden großen Gewerkschaft der „United Mine Workers of America" angehörten, damals, denn nach Beendigung des Streiks verlor die große Mehrzahl der Mitglieder das Interesse an der Gewerkschaft, was sich praktisch in dem Ausbleiben der Beiträge geltend machte.

Die gewaltigen Lohnkämpfe riefen einen Kohlenmangel und eine Kohlenteuerung ohnegleichen hervor, — 1 t des Kastanien-Anthrazits kostete schon 100 km von den Gruben 24,80 *M* — und begünstigte das Eindringen der Weichkohle in Gebiete und Fabrikationen, die bis dahin Domänen der Hartkohle waren. Der Streik wurde bekanntlich durch ein von dem Präsidenten Roosevelt eingesetztes Schiedsgericht geschlichtet.

Die intensive Nachfrage nach Kohle, die sich nach dem Streik, sowohl im Hartkohlen- als auch im Weichkohlenbergbau geltend machte, förderte das Geschäft außerordentlich und ließ auch den Arbeitern sehr hohe Verdienste zukommen. Monatverdienste von 100 $ und sogar darüber waren keine Seltenheit mehr, und doch war die Freude über diese hohen Löhne nur von kurzer Dauer. Wie die Leute erzählten, ging mit der Lohnerhöhung eine Steigerung der Wohnungsmieten, der Lebensmittelpreise, ja sogar der Arzthonorare Hand in Hand, sodaß in dieser guten Zeit nicht an Sparen zu denken war. Das Interstate-Abkommen, mit dem der große Streit im Jahre 1902 endete, lief am 1. April 1906 ab, wurde aber trotz vieler Streikdrohungen von seiten der Bergleute wieder erneuert.

[1] Bulletin of the Department of Labor 1903, Nr. 46, S. 610.
[2] Darunter viele jugendliche Arbeiter.

Die Tagesarbeiter, deren Zahl bei den Anthrazitgruben viel größer ist als im Weichkohlenbergbau, sind mit ihrem Lohn, der in einzelnen Bezirken auf 5,25 *M* heruntergehen soll, noch nicht zufrieden.

Die Gestehungskosten des Anthrazits sind, wie die nachstehende Tabelle der Selbstkosten der Philadelphia and Reading Co., einer der größten Anthrazitgesellschaften zeigt, schon seit dem Jahre 1889 in einer steten Aufwärtsbewegung begriffen.

	1899 *M*	1900 *M*	1901 *M*	1902 (1. Juli 01 bis 30 April 02) *M*
Löhne	4,41	4,64	5,22	5,72
Materialien	1,30	1,48	1,51	1,72
Generalkosten	0,86	0,78	0,81	0,80
Zus.	6,57	6,90	7,54	8,24

Über die Gesamtkosten einer t Kohle auf dem Markte werden für das Jahr 1904[1] folgende Angaben gemacht:

Gewinnungs- und Reparaturkosten	7,07	*M*
Selbsverbrauch an Anthrazit- und Weichkohle	1,57	„
Grundbesitzerabgabe und Abschreibung verlassener Gruben	0,25	„
Neuanlagen	0,76	„
Verfrachtungskosten	3,76	„
Betriebkosten der Kohlenlager	0,17	„
Steuern, Gefälle und Abgaben	0,25	„
Sonstige Ausgaben	0,37	„
zus.	14,20	*M*

Es kann nicht wundernehmen, daß der Selbstverbrauch der Gruben infolge des unwirtschaftlichen Maschinenbetriebes recht hoch ist. Er betrug im pennsylvanischen Anthrazitbergbau in den Jahren 1900—1903 durchschnittlich 9,75 pCt.[2]

Die Gewinnungskosten zweier anderer Anthrazitgruben (A), die mit einer Belegschaft von 2000 Mann r. 470 000 t im Jahre lieferten, und einer dritten Grube im Wyoming-Distrikt (B) waren nach „The Coal and Metal Miners Pocketbook"[3] folgende:

		A	B
a. unter Tage:	Löhne	4,51 *M*	3,58 *M*
	Reparaturen }	0,66 „	0,87 „
	Materialien }		0,10 „
	zus.	5,17 *M*	4,55 *M*
b. über Tage:	Löhne	1,10 „	1,21 „
	Reparaturen }	0,37 „	0,14 „
	Materialien }		0,06 „
	zus.	1,47 *M*	1,41 *M*
	Gesamtsumme	6,64 *M*	5,96 *M*

[1] Engineering and Mining Journal Jg. 1904. S. 637.
[2] „ „ „ „ „ „ S. 539.
[3] Scranton, Pa., International Textbook Co., 1901, S. 323 ff.

Über die Zusammensetzung der Gewinnungskosten beim Anthrazitbergbau werden folgende Angaben gemacht.

I. Kosten unter Tage.

1. Löhne	4,59 *M*
2. Pulver	0,12 "
3. Holz	0,14 "
4. Streckenförderung, Verluste an Maultieren	0,05 "
5. " , Futterkosten	0,11 "
6. Schienen	0,05 "
7. Drahtseile	0,04 "
8. Öl	0,03 "
9. Sonstige Materialien usw.	0,07 "
10. Reparaturen an der Wasserhaltung	0,04 "
11. Förderwagen und ihre Unterhaltung	0,08 "
Zusammen	5,32 *M*

II. Kosten über Tage.

A. Löhne

a. Kessel- und Maschinenpersonal usw.

Vormann und Gehilfen	0,03 *M*
Aufseher, Verlader und Materialien	0,01 "
Fördermaschinenwärter	0,08 "
Bedienung der Pumpen und Ventilatoren	0,01 "
Lokomotivführer und Gehilfen	0,05 "
Kesselheizer und Aschenfahrer	0,27 "
Stallknechte	0,02 "
Wächter	0,02 "
Zusammen	0,49 *M*

b. Aufbereitung und Verladung.

Förderleute, Schmierer usw.	0,05 *M*
Arbeiter am Wipper	0,01 "
Aufseher in der Aufbereitung und bei der Verladung	0,06 "
Klauber	0,24 "
Verlader	0,03 "
Maschinisten	0,02 "
Bergeverlader	0,03 "
Sonstige Arbeiter	0,08 "
Zusammen	0,52 *M*

B. Reparaturkosten der Maschinen.

Pumpen	0,004 *M*
Fördermaschinen	0,025 "
Ventilatoren	0,004 "
Aufbereitung: Antriebmaschinen	0,017 "
" : Apparate	0,037 "
Gleise	0,026 "
Kessel	0,008 "
Sonstiges	0,004 "
Zusammen	0,125 *M*
	r. 13 Pf.

C. Gesamtkosten über Tage.

Löhne allgemein	0,47 *M*
Aufbereitung und Verladung	0,55 "
Reparaturen	0,13 "
Zusammen	1,15 *M*
dazu Kosten unter Tage	5,32 "
Gestehungskosten von 1 t Anthrazit	6,47 *M*

Das Kohlendepartement der Delaware, Lackawanna and Western Railroad Co. gibt die Gestehungskosten seiner Förderung einschließlich der Anlieferung zum Markte für das Jahr 1904 wie folgt an:

Verteilung der Selbstkosten am Absatzpunkte.

Gestehungskosten in der Grube und Aufbereitung	7,27 *M*	47,8 pCt
Handlungsunkosten (Agenten usw.)	0,62 "	4,1 "
Generalunkosten	0,45 "	3,0 "
zus.	8,34 *M*	54,9 pCt
Fracht bis zum Markte	6,86 "	45,1 "
	15,20 *M*	100,0 pCt
Der durchschnittliche Verkaufspreis betrug 1904	16,61 *M*	
der Reingewinn also	1,41 "	

Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß Gruben- und Eisenbahngesellschaft trotz gesetzlichen Verbotes („Die Kohlenbahnen sollen nicht Eigentümer von Kohlenbergwerken sein") hier vereinigt sind, und daß oft einem verhältnismäßig geringen Gewinn der erstern ein großer Gewinn letzerer gegenübersteht, daß also das größere Geschäft hier an der Fracht gemacht wird. Nur so erklären sich die riesigen Einkünfte der sog. Anthrazitbahnen. An der Verfrachtung waren in den Jahren 1904 und 1905 die verschiedenen Eisenbahngesellschaften wie folgt beteiligt:

Gesellschaft	Kohlenversand 1904 t	1905 t
Philadelphia and Reading	11 561 706	12 775 694
Lehigh Valley	9 155 609	10 233 274
New Jersey Central	7 316 496	8 111 006
Erie	5 802 552	6 325 232
Delaware, Lackawanna and Western	5 361 226	5 984 885
Pennsylvania	4 842 208	4 968 885
New York, Ontario and Western	2 689 078	2 909 901
Delaware, Susquehanna and Schuylkill	1 571 220	1 631 064
zus.	48 300 095	52 939 941

Diese innigen Interessengemeinschaften zwischen Gruben und Eisenbahnen haben in den letzten Jahren seitens der öffentlichen Meinung manche scharfe Anfeindung erfahren, sodaß sich eine große Bahngesellschaft, die Baltimore and Ohio-Bahn, genötigt sah, ihren Bergwerksbesitz abzustoßen. Ungelöst sind die Beziehungen zwischen folgenden Eisenbahn- und Kohlengesellschaften.

Eisenbahngesellschaft	dazu gehörige Bergwerksgesellschaft
Delaware, Lackawanna and Western Railroad	Coal Department Delaware, Lackawanna and Western Railroad
Delaware and Hudson Canal Co.	Coal Department Delaware and Hudson Canal Co.
Erie and Wyoming Valley Railroad	Pennsylvania Coal Co.
Erie Railroad	Hillside Coal and Iron Co.
New York Susquehanna and Western Railroad	Hillside Coal and Iron Co.
New York, Ontario and Western Railroad	Scranton Coal Co., New York and Scranton Coal Co.
Pennsylvania Railroad	Coal Companies of the Pennsylvania Railroad.
Lehigh Valley Railroad	Lehigh Valley Coal Co.
Delaware, Susquehanna and Schnylkill Railroad	Cross Creek Coal Co.
Central Railroad of New Jersey	Lehigh and Wilkesbarre Coal Co.
Philadelphia and Reading Railroad	Philadelphia and Reading Coal and Iron Co.

Über die Anthrazitvorräte der Hauptgesellschaften werden folgende Angaben gemacht.[1]

	Größe	Ungeförderte Kohlenmenge (schätzungsweise)
	ha	Mill. t
Philadelphia and Reading	41 279	2 489
Delaware and Hudson	8 620	264
Delaware, Lackawanna and Western .	6 151	406
Pennsylvania Coal Co.	9 146	183
Hillside Coal and Iron Co.	2 914	71
Lehigh Valley	5 148	406
Lehigh and Wilkesbarre	5 504	340
Lehigh and Luzerne	324	5
Lehigh Coal and Navigation Co. . . .	3 804	376
Alliance Coal Mining Co.	1 619	132
Pennsylvania Railroad	1 732	75
	Zusammen	4 747

Rechnet man für die Zukunft mit einer Jahresförderung von 70 Mill. t und macht einen entsprechenden Abzug für Abbauverlust, so würde der Kohlenvorrat dieser bedeutenden Gesellschaften in etwa 50 Jahren verbraucht sein. (Forts. f.)

Magnetische Aufbereitung auf Grube Brüderbund bei Eisern.[2]

Im Siegerland stehen schon seit einiger Zeit neben Naßaufbereitungen auch magnetische Aufbereitungen zur Separation von Spateisenstein in Betrieb. Die größte und neueste Anlage ist die auf der der Charlottenhütte Niederschelden gehörenden Grube Brüderbund bei Eisern, die von der Maschinenbau-Anstalt Humboldt gebaut worden ist. Sie setzt täglich 60 t Haufwerk durch. Man arbeitet mit ihr die alten großen Halden, die einen erheblichen Eisengehalt haben, noch einmal durch. Sodann werden die aus den Röstöfen ausgeschlagenen verwachsenen Eisenerzstücke, die sogenannten Knochen, die trotz ihres hohen Metallgehaltes von etwa 30 pCt früher zur Halde gingen, jetzt in der magnetischen Aufbereitung verarbeitet und endlich ist man in der Lage, auch rauhere Eisenerzgänge, die bisher unbauwürdig waren, mit Nutzen abzubauen.

Die Gründe für die Wahl einer magnetischen Aufbereitung waren Mangel an Waschwasser, Platzmangel, die Gefahr des Einfrierens nasser Produkte bei dem erforderlichen Seilbahntransport und endlich die Möglichkeit der Gewinnung des Eisenerzstaubes.

Fig. 1 gibt einen Schnitt durch die Anlage wieder, Fig. 2 zeigt schematisch den Gang der Aufbereitung. Durch einen Aufzug wird das Aufbereitungsgut nach der obern Beschickungsbühne gehoben und in einen Vorratbehälter gestürzt. Von dort wird es durch ein mechanisches Aufgabewerk einer staubdicht eingekleideten Siebtrommel zugeführt, die es in Stücke über 30 mm und in die Korngrößen 0—6, 6—15 und 15—30 mm klassiert. Die über 30 mm großen Stücke gelangen auf einen rotierenden Klaubetisch, auf dem das reine Eisenerz sowie die tauben Berge ausgehalten werden. Gleichzeitig werden hier auch die noch vielfach in dem Material befindlichen ungenügend oder garnicht gerösteten Spateisenstücke ausgelesen. Das ist erforderlich, weil der nicht totgeröstete Spateisenstein sehr schwach magnetisch ist und daher von den Magneten nicht angezogen wird, sodaß er gewöhnlich längere Zeit ein die Aufbereitung belastendes Zwischenprodukt bildet, bis er schließlich zu den Abgängen gelangt und so verloren geht.

Die vom Klaubetisch kommenden verwachsenen Stücke werden in einem Steinbrecher zerkleinert und alsdann wieder dem erwähnten Vorratbehälter zugeführt. Bei der Korngröße 15—30 mm ist ein Ausklauben von Hand nicht mehr lohnend, anderseits sind die einzelnen Stücke aber so stark verwachsen, daß ihre sofortige Separation nicht möglich ist. Sie werden daher in einem Grobwalzwerk weiter zerkleinert und dann ebenfalls wieder zum Vorratbehälter zurückbefördet. Die feinern Korngrößen von 0—6 und 6—15 mm gelangen jede für sich zu einem Magnetseparator.

Der Eisenerzseparator der Maschinenbau-Anstalt Humboldt ist sehr einfach konstruiert (s. Fig. 3 und 4). Seine wesentlichsten Teile sind eine aus unmagnetischem Material hergestellte Zuführungstrommel und eine Separator- oder Magnettrommel aus weichen Eisenstäben, die, sobald sie das magnetische Feld kreuzen, durch Influenz zu starken Polen werden. Die Zuführungstrommel, deren Umfangsgeschwindigkeit der der Magnettrommel gleich ist, führt das zu separierende Erzgemisch in das magnetische Feld ein. Während das unmagnetische Gut von der Zuführungstrommel abfällt, wird das magnetische Gut, sobald es in das magnetische Feld tritt, von der Zuführungstrommel abgehoben, haftet an der Magnettrommel und fällt erst ab, wenn deren sekundäre Pole das Magnetfeld verlassen haben und wieder unmagnetisch werden.

Da die mit Bergen verwachsenen Erzteilchen weniger magnetisch sind und deshalb früher abfallen als die ganz reinen Erzstücke, ist es möglich, das magnetische Material in ein Fertigprodukt und ein Zwischenprodukt einzuteilen, das später weiter aufgeschlossen wird.

Ein wesentliches Erfordernis für die gute Arbeit der Separatoren ist eine gleichmäßige Beschickung. Sie wird bei den beschriebenen Separatoren durch raschschwingende Aufgabevorrichtungen erreicht (s. Fig. 3).

Auf Grube Brüderbund ist für die Produkte von 0—6 und von 6—15 mm Korngröße je ein Separator aufgestellt. Sie erzeugen ein Fertigprodukt von 56 pCt Eisen- und Mangangehalt. Das fallende Zwischenprodukt beider Separatoren wird in einem Feinwalzwerk weiter aufgeschlossen. Da das hierdurch stark zerkleinerte Gut aber erheblich minderwertiger ist, wird es von einem besondern Separator aufbereitet. Im ganzen werden aus dem täglichen Durchsatzquantum von 60 t mit r. 30 pCt Metallgehalt 29 t Eisenerz mit einem Durchschnittgehalt von 54 pCt Eisen und Mangan gewonnen.

Die ganze Anlage Brüderbund ist übersichtlich angeordnet, die Verarbeitung der Produkte erfolgt zum großen Teil automatisch. Zum Betriebe der Anlage sind 45 PSe erforderlich. Der Antrieb ist elektrisch. Zur Erregung der Elektromagnete der 3 Separatoren wird Gleichstrom von 70 V und 15 A verwendet. Die Separatoren verbrauchen somit 1,05 KW.

Bei einem Durchsatzquantum von 60 t in 10 st betragen die Betriebkosten für:

[1] Glückauf 1906 S. 1162.

[2] Auszug aus einem in der Generalversammlung des Vereins „Berggeist" in Siegen am 15. Dez. 1907 gehaltenen Vortrage von Oberingenieur Bartsch.

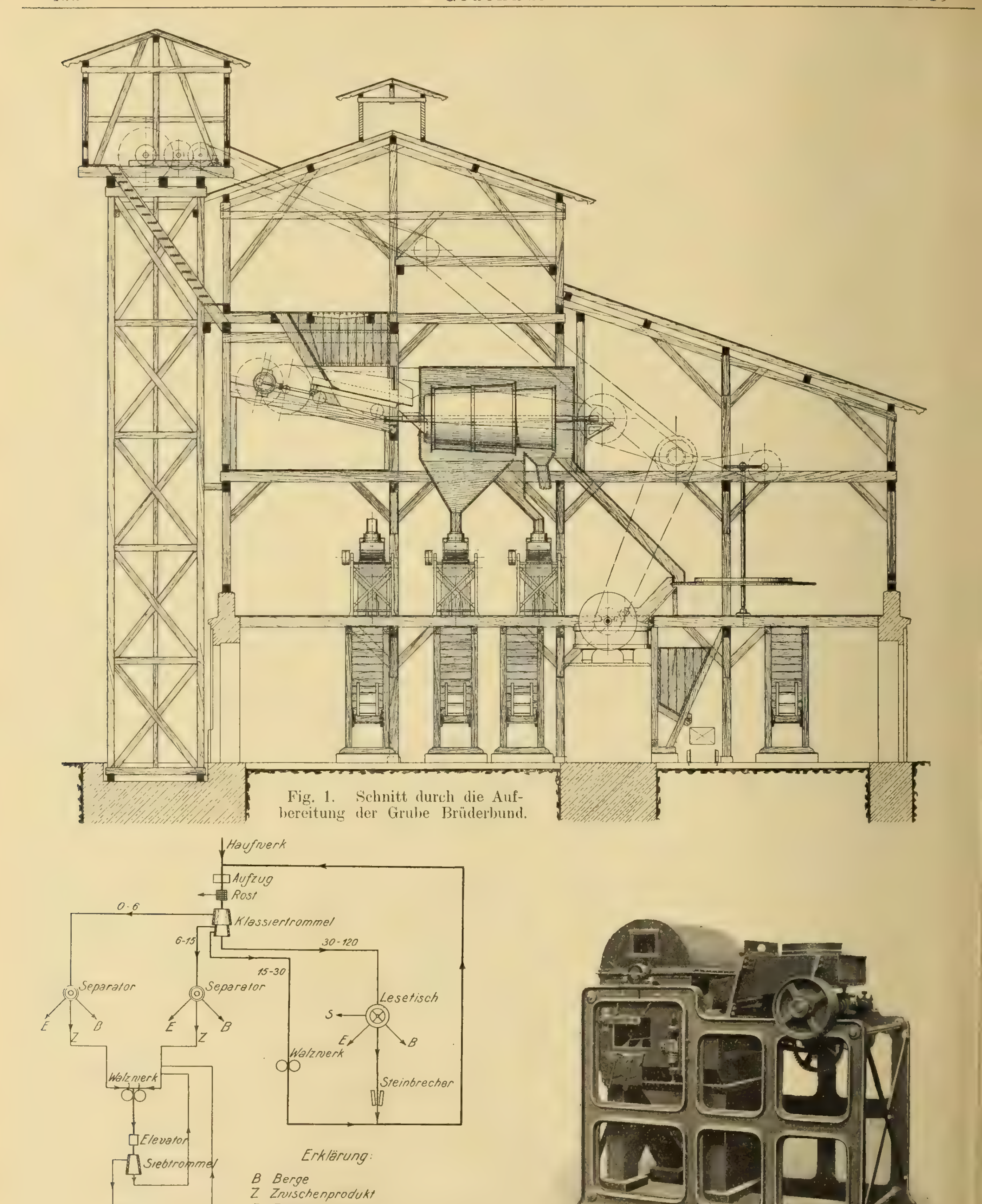


Fig. 1. Schnitt durch die Aufbereitung der Grube Brüderbund.

Fig. 2. Gang der Aufbereitung auf Grube Brüderbund.

Fig. 3. Eisenerzseparator von Humboldt.

Löhne	48,00	*M.*
Betriebkraft (7 Pf. für 1 KWst)	23,00	„
Schmiermaterial und Reparaturen	6,50	„
Amortisation und Verzinsung des Anlagekapitals (65 000 *M*)	32,50	„
Generalunkosten	4,00	„
zus.	114,00	*M*

Die Aufbereitungskosten belaufen sich somit für 1 t Haufwerk auf 1,91 *M* und da das Ausbringen auf Grube Brüderbund r. 29 t beträgt, für 1 t Fertigprodukte auf 3,95 *M.*

Bei der magnetischen Aufbereitung muß man, wie es auf der beschriebenen Anlage geschieht, besonders darauf achten, daß die Produkte nicht stärker zerkleinert werden, als zu ihrer Aufschließung unbedingt erforderlich ist, da die Produkte bei einer zuweitgehenden Zerkleinerung nicht mehr direkt verhüttungsfähig sind, sondern erst brikettiert werden müssen. Hierzu ist aber wieder eine sehr weitgehende Zerkleinerung — wenigstens auf 1 mm — erforderlich. Bei schwedischen Erzen, mit z. T. sehr inniger Verwachsung, ist dieses Verfahren notwendig und, wenn die Roherze hochprozentig sind, auch gewinnbringend. Für die Siegerländer Erze ist es jedoch nicht empfehlenswert. Würde man sich z. B. auf Grube Brüderbund, um das Erzausbringen zu erhöhen, zu einer weitergehenden Zerkleinerung entschließen, so würde sich der Betrieb derartig gestalten, daß man nur die Zwischenprodukte der beiden ersten Separatoren, das sind etwa 30 t, fein zerkleinerte und dann separierte. Man würde dann kein größeres, sondern nur ein Ausbringen mit höherm Prozentgehalt erreichen. Der Wert der Fertigprodukte würde dadurch um etwa 40 *M* steigen.

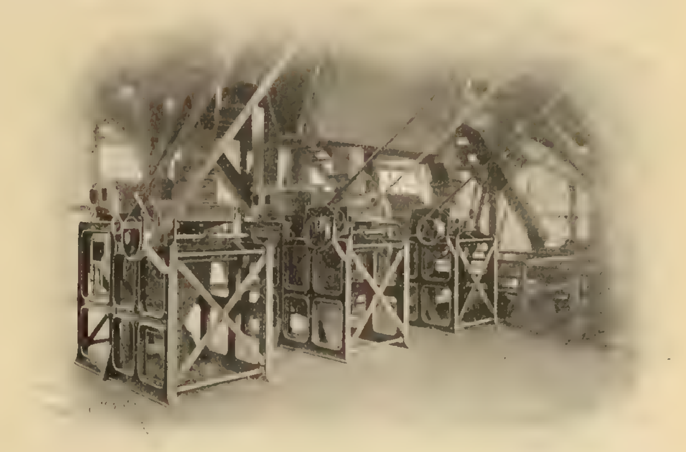


Fig. 4. Aufstellung der Separatoren in der Aufbereitung Brüderbund.

Dagegen würden sich die Herstellungskosten infolge der erforderlichen Feinzerkleinerung und Brikettierung über 90 *M* teurer stellen, sodaß der Gewinn geringer wäre. Das Verfahren ist daher für die Siegerländer Verhältnisse nicht zu empfehlen.

Geschäftsbericht der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft für das Jahr 1907.

(Im Auszug.)

Nachdem an die Stelle der bisherigen Interessengemeinschaft zwischen der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft, dem Aachener Hütten-Aktien-Verein und der Aktiengesellschaft Schalker Gruben- und Hütten-Verein in 1907 die vollständige Fusion getreten ist, behandelt der jetzt erschienene Geschäftsbericht das erste Geschäftsjahr der vergrößerten Gesellschaft. Danach betrug die Gesamtförderung aller Zechen in 1907 8 395 890 t Kohle oder arbeitstäglich 27 870 t gegen 8 364 540 t oder arbeitstäglich 27 839 t in 1906. Die Gesamtherstellung an Koks auf sämtlichen Zechen belief sich in 1907 auf 1 719 288 t gegen 1 634 184 t in 1906. An Briketts wurden in 1907 104 827 t hergestellt, gegen 63 805 t in 1906. Außerdem wurden auf den Anlagen der Gesellschaft zur Gewinnung von Nebenprodukten hergestellt: 17 421 (16 399 t in 1906) t, schwefelsaures Ammoniak, 47 980 (43 191) t Teer, 7 263 t ger. Benzole, einschl. Toluol, Xylol und Solvent-Naphtha, gegen 4 132 t 93er Benzol in 1906.

Die Herstellung an Ringofensteinen auf sämtlichen Ziegeleien betrug in 1907 34 338 040 (31 096 670) Stück.

Die Gesamtarbeiterzahl stellte sich im Durchschnitt des Jahres 1907 auf 30 043 Mann gegen 28 678 Mann in 1906; gleichzeitig bezifferte sich die Zahl der Betriebsbeamten auf 999 gegen 953 in 1906 nnd die Gesamtzahl der Beamten bei der Hauptverwaltung auf 219 gegen 199 in 1906. Der Absatz der Zechen betrug insgesamt 8 073 571 (8 050 454) t. Darin sind enthalten 2 204 214 t Kokskohlen, die an die eigenen Kokereien abgeführt worden sind. Der Gesamtabsatz an Koks betrug 1 719 090 gegen 1 681 850 t in 1906. An Briketts wurden 104 827 (63 805) t abgesetzt. Ferner wurden abgesetzt:

	1906	1907
schwefelsaures Ammoniak	15 075 t	15 876 t
Teer	42 666 t	48 549 t
ger. Benzole einschl. Toluol, Xylol und Solvent-Naphta	6 703 t	4 286[1] t

An Ziegelsteinen wurden in 1907 33 085 435 Stück abgesetzt gegen 28 490 270 Stück im Vorjahre.

A. Bergwerks-Abteilung.

Der Betrieb wurde im Anfang Mai dadurch ungünstig beeinflußt, daß ein Teil der Schlepper der Zeche ver. Rheinelbe und Alma an die Betriebsverwaltung mit der Forderung einer sofortigen Lohnerhöhung herantrat, welche diese angesichts der andauernden Steigerung der Löhne als unberechtigt zurückwies. Die Leute legten daraufhin die Arbeit unter Kontraktbruch nieder. Da die Verwaltung nicht mit ihnen verhandelte, war die Bewegung in einigen Tagen erloschen.

Im übrigen arbeiteten die Betriebe der Gesellschaft ungestört, soweit sie daran nicht durch den nie ganz verschwindenden und im Oktober und November besonders stark auftretenden Wagenmangel gehindert wurden. Inzwischen hat die Bahn — vorläufig sind allerdings erst 1500 Wagen bestellt — einen neuen praktisch gebauten 20 t-Kohlenwagen eingeführt, der auch 15 t leichteren

[1] 93er Benzol.

und 20 t schwereren Koks faßt. Mit der weiteren Inbetriebnahme dieses Normal-Kohlen- und Kokswagens wird hoffentlich nicht zu lange gezögert und auf diese Weise der Wagenmangel gemildert werden.

Der andauernde Arbeitermangel machte es der Gesellschaft trotz der günstigen Absatzverhältnisse unmöglich, die Förderung wesentlich zu steigern; diese betrug einschließlich Pluto 8 395 890 t gegen 8 364 540 t in 1906, wuchs also um 0,37 pCt. Die Durchschnitts-Arbeitsleistung je Schicht fiel von 0,966 t in 1906 auf 0,935 t in 1907, also um 3,21 pCt. Dagegen stiegen die Durchschnitts-Selbstkosten um 12,45 pCt, u. zw. von 7,865 ℳ in 1906 auf 8,844 ℳ für die Tonne in 1907. Die Durchschnitts-Verkaufspreise stiegen von 10,22 ℳ in 1906 auf 11,41 ℳ für die Tonne in 1907, also um 11,64 pCt, sodaß die Steigerung der Selbstkosten prozentual 0,81 pCt höher ist als die Erhöhung der Verkaufspreise, u. zw. wesentlich infolge der gestiegenen Arbeiterlöhne.

Der Durchschnittslohn aller Arbeiter erfuhr eine Erhöhung von 4,60 ℳ in 1906 auf 5,09 ℳ je Schicht in 1907, also um 10,65 pCt, ebenso ist die Jahreslohnsumme um 11,13 pCt, nämlich von 1509 ℳ in 1906 auf 1677 ℳ in 1907 gestiegen. Auf die Tonne Kohlen wurden an Arbeitslohn in 1906 4,805 ℳ verausgabt und in 1907 5,552 ℳ, also im letzteren Jahre 15,55 pCt mehr. Die Gesamtbelegschaft betrug in 1906 28 678 Mann und in 1907 30 043 Mann, vermehrte sich also um 4,76 pCt.

Über die Absatzverhältnisse führt der Bericht das Folgende aus:

Die Nachfrage nach Kohlen hat auch in 1907 in ungeschwächtem Maße angehalten — auch nachdem am 1. April 1907 die wegen der gestiegenen Löhne und Materialpreise notwendig gewordenen höheren Preise in Kraft getreten waren — und war so lebhaft, daß die Zechen mit der Förderung nicht folgen konnten. Es fiel dabei wesentlich ins Gewicht, daß es ständig an ausreichenden Arbeitskräften fehlte und daß häufiger Wagenmangel, namentlich auf den Zechen ver. Rheinelbe und Alma und ver. Bonifacius, die Förderung wesentlich beeinflußte.

Zweifellos würden die Kohlenverbraucher teilweise in arge Verlegenheit gekommen sein, wenn das Kohlen-Syndikat nicht andauernd mit erheblichen Preisopfern ausländische Kohlen herangeholt hätte, um wenigstens den dringendsten Bedarf an Brennmaterial zu decken. An eine Ansammlung von Kohlenvorräten war natürlich bei dieser Sachlage nicht zu denken, und man kann deshalb wohl annehmen, daß die Kohlenindustrie auch für die nächste Zukunft einigermaßen zufriedenstellend beschäftigt sein wird, trotzdem die allgemeine Lage und Beschäftigung der übrigen Industrien, namentlich der Eisenindustrie und des Baugewerbes, wegen der andauernd unklaren Geldverhältnisse stark abgeflaut ist. In Koks konnte der Bedarf im großen und ganzen gedeckt werden, mit Ausnahme von Sieb- und Brechkoks, worin die Herstellung bei der schnellen Vermehrung der Zentralheizungen mit der Nachfrage nicht gleichen Schritt halten kann. Mit dem Beginn des Jahres 1908 ging die Nachfrage nach Hochofenkoks wesentlich zurück. Infolgedessen konnte das Kohlen-Syndikat seit 1. Januar 1908 nur 90 pCt der Beteiligungen unterbringen und die Gesellschaft mußte Koks auf Lager nehmen, da sie wegen der Nebenproduktengewinnung die Erzeugung nur unwesentlich einschränken konnte.

In Ammoniak konnten die Lager im Frühjahr geräumt werden, füllten sich dann aber wieder, so daß Ende des Jahres 1907 große Bestände vorhanden waren, die aber für die Frühjahrslieferung sämtlich verkauft sind. Die Herstellung in Teer, Benzol, Toluol und sonstigen Nebenprodukten wurde im großen und ganzen glatt abgenommen.

Wie sich Förderung, Koks- und Briketterzeugung sowie die Belegschaft auf die einzelnen Zechen der Gesellschaft verteilten, ist aus dem der Nummer 11 dsr. Z. beigegebenen Heftchen „Die Bergwerke und Salinen des Oberbergamtsbezirks Dortmund im Jahre 1907" zu ersehen.

Über die Lohnentwicklung auf den einzelnen Schachtanlagen der Gesellschaft in den beiden letzten Jahren unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

Netto-Durchschnittlöhne für die achtstündige Schicht.

Zeche	Bei der Kohlengewinnung		Bei den Gesteinsarbeiten		Reparaturhauer		Schlepper und Bremser	
	1906 ℳ	1907 ℳ	1906 ℳ	1907 ℳ	1906 ℳ	1907 ℳ	1906 ℳ	1907 ℳ
Rheinelbe I u. II	5,74	6,56	5,33	6,21	3,98	4,55	3,39	3,73
„ III	5,97	6,83	5,83	6.38	4,18	4,62	3,37	3,64
Alma	5,65	6,56	5,50	6,43	4,13	4,88	3,16	3,59
Minister Stein	5,71	6,30	5,71	6,33	4,53	5,01	3,22	3,43
Fürst Hardenberg	5,70	6,24	5,80	6.26	4,55	5,07	3.44	3.67
Erin	5,46	6,31	5,37	6,21	4,42	4,91	3,26	3,83
Hansa	5,70	6,38	5,54	6,12	4.67	4,90	3.30	3,47
Zollern I	5,59	6,26	5,56	6.24	4,56	5,10	3,23	3,61
„ II	5,63	6,36	5,62	6,27	4,79	5,05	3,41	3,72
Germania I	5,64	6,45	5,61	6,45	4,64	5,07	3,40	3,85
„ II	5,58	6,31	5,44	6,07	4.52	4,98	3,42	3,84
Grillo	5,30	6,26	5,50	6,41	4,30	4,74	2,89	3,20
Grimberg	5,36	6,15	5,51	6,54	4,31	4,58	3.01	3,26
Westhausen	5,56	6.30	5.28	5,87	4,54	5,05	3,55	3.87
Bonifacius	5,78	6.62	5,79	6,51	4,42	4,81	3.39	3.93
Hamburg	5,25	6.03	4,91	5,60	4,12	4,42	2,97	3.29
Franziska	5,15	6,01	5,33	6,11	4,18	4,53	3,07	3,41
Thies	5,61	6,41	5,84	6,37	4,92	5,45	3,35	3,55
Wilhelm	5,73	6,26	5,55	6,17	4,48	5,09	3,27	3,52

Über die Entwicklung der Abteilung Aachener Hütten-Aktien-Verein in 1907 wird folgendes berichtet:

Die Gesamtarbeiterzahl betrug im Durchschnitt 7666 Mann gegen 7045 Mann in 1906, und die Jahreslohnsumme je Arbeiter stellte sich im Durchschnitt auf 1498 ℳ gegen 1387 ℳ in 1906. Dieser Vergleich ist jedoch unvollkommen, da in das Jahr 1906 der Arbeiterausstand auf Rothe Erde fiel.

Über die Marktlage ist zu bemerken, daß das Jahr 1907 den Höhepunkt, aber zu gleicher Zeit den Endpunkt einer Hochkonjunktur darstellt, die im Jahre 1905 eingesetzt und sich bis Ende Oktober 1907 ungeschwächt erhalten hatte. Als Ganzes genommen ist das Jahr 1907 das glänzendste, welches die Eisenindustrie je erlebt hat, und auch für die Abteilung Aachen brachte das Jahr das beste Ergebnis seit Bestehen des Aachener Hütten-Vereins.

Zwar trat Anfang des Jahres, bevor das Schicksal des Stahlwerksverbands entschieden war, eine Zurückhaltung der Käufer zu Tage, die jedoch wieder einem flotten Geschäfte Platz machte, als der Stahlwerksverband ab

. April auf fünf Jahre verlängert worden war. Mit ktober setzte infolge der ungewöhnlichen Geldverteuerung ine neue Flaue ein, die dann von Tag zu Tag zunahm nd alle Preise stark beeinflußte. Während der Stahlerksverband im Stande war, in den Produkten A einen aschen Preissturz zu verhindern, erfolgte ein solcher auf em Stabeisenmarkte in ungeahntem Maße. Gleichzeitig etzte mit Oktober eine Verlangsamung der Abrufe auf ie bestehenden Abschlüsse ein, die sich bis Ende des ahres immer mehr verschärfte.

Für die Gesellschaft war es günstig, daß sie bis in en November hinein einen verhältnismäßig flotten Abruf er abgeschlossenen Mengen zu verzeichnen hatte, daß rner die Abschlüsse zu günstigen Preisen getätigt waren, nd des weitern auch, daß die Neu- und Umbauten ihre ünstigen Einwirkungen geltend machen konnten.

Es betrug auf Rothe Erde in 1907 die Herstellung on Rohstahl 476 534 t (1906 346 507 t), von Gießerei-Erzeugnissen 10 539 t (7 993 t); auf Esch und eutsch-Oth die Erzförderung in 1907 1 864 939 t 1 847 520 t), die Roheisenherstellung 532 845 t 531 083 t).

Von der Abteilung Schalker Gruben- und Hütten-Verein wird folgendes berichtet:

Die Hochöfen-Betriebe und der Gießerei-Betrieb arbeiteten normal. Nennenswerte Störungen und Unfälle sind nicht zu verzeichnen gewesen. Von den sechs Hochöfen in Gelsenkirchen standen während des ganzen Jahres fünf im Feuer, in Duisburg waren sämtliche drei Öfen in Betrieb. Die Gießerei war das ganze Jahr hindurch voll beschäftigt. Die Gesamt-Arbeiterzahl betrug im Durchschnitt 3202 Mann gegen 2881 Mann in 1906. Die Jahreslohnsumme je Arbeiter stellte sich auf 1528 ℳ gegen 1421 ℳ in 1906, ist also gegen das Vorjahr weiter gestiegen; es war fortgesetzt Mangel an geschulten und guten Arbeitern zu verzeichnen.

Die günstige wirtschaftliche Lage, welche in dem das Geschäftsjahr 1906 behandelnden Berichte festgestellt werden konnte, hat auch in der ersten Hälfte von 1907 angehalten, sogar während dieser Zeit noch eine Steigerung erfahren. Der Abruf in Roheisen wie auch in Röhren und Gußwaren war zeitweilig derartig groß, daß den Wünschen der Kundschaft auf prompte Lieferung nicht

(Forts. folg. S.)

Die nachstehende Tabelle bietet eine Übersicht der Lasten und deren Verhältnis zum Reingewinn bei der esellschaft in den Jahren 1885 bis 1907.

Jahr	Bergwerkssteuer ℳ	vom Reingewinn pCt	Staats- u. Gemeindesteuer ℳ	vom Reingewinn pCt	Knappschaftsgefälle: a) Beitrag der Gesellschaft ℳ	vom Reingewinn pCt	Knappschaftsgefälle: b) Beitrag der Arbeiter ℳ	vom Reingewinn pCt	Summe der Knappschaftsgefälle ℳ	vom Reingewinn pCt	Beitrag zu Unfall-Berufs-Genossenschaften ℳ	vom Reingewinn pCt
1885	114 239	8,85	62 306	4,83	90 276	7,—	89 335	6,92	179 611	13,92	1 441	0,12
1890	267 877	6,63	112 698	2,79	194 063	4,80	224 327	5,55	418 389	10,35	168 176	4,16
1895	92 421	3,59	384 920	14,97	328 812	12,79	431 158	16,77	759 970	29,56	245 708	9,56
1900	—	—	757 076	8,03	783 353	8,31	1 034 986	10,98	1 818 339	19,29	515 683	5,47
1901	—	—	796 004	10,13	874 861	11,13	1 166 482	14,85	2 041 343	25,98	575 031	7,32
1902	—	—	947 255	13,22	871 662	12,17	1 150 077	16,05	2 021 739	28,22	630 170	8,80
1903	—	—	1 109 791	14,24	937 631	12,03	1 224 619	15,71	2 162 250	27,74	759 427	9,74
1904[1]	—	—	1 171 250	14,68	1 045 037	13,10	1 367 678	17,14	2 412 715	30,24	933 993	11,71
1905	—	—	1 256 382	15,83	1 110 920	14,—	1 461 299	18,41	2 572 219	32,41	955 536	12,04
1906	—	—	1 347 849	15,72	1 231 081	14,35	1 572 410	18,33	2 803 491	32,68	1 200 362	14,—
1907[2]	—	—	2 097 486	12,14	1 690 047	9,79	2 327 254	13,47	4 017 301	23,26	1 864 539	10,79

Jahr	Beitrag zur Invaliditäts- u. Altersversicherung a) seitens der Gesellschaft ℳ	vom Reingewinn pCt	Beitrag zur Invaliditäts- u. Altersversicherung b) seitens der Arbeiter ℳ	vom Reingewinn pCt	Summe der Beiträge zur Invaliditäts- u. Altersversicherung ℳ	vom Reingewinn pCt	Gesamtsumme ausschl. Beiträge der Arbeiter ℳ	vom Reingewinn pCt	Lasten auf 1 beschäftigten Arbeiter ℳ	Gesamtsumme einschl. Beiträge der Arbeiter ℳ	vom Reingewinn pCt	Lasten auf 1 beschäftigten Arbeiter ℳ
1885	—	—	—	—	—	—	268 263	20,80	74,11	357 597	27,72	98,78
1890	—	—	—	—	—	—	742 813	18,38	131,26	967 140	23,93	170,90
1895	75 166	2,92	75 166	2,92	150 333	5,84	1 127 028	43,83	117,50	1 633 351	63,52	170,28
1900	172 416	1,83	172 416	1,83	344 833	3,66	2 228 529	23,64	116,58	3 435 931	36,45	179,74
1901	188 891	2,40	188 891	2,40	377 781	4,81	2 434 788	30,99	114,96	3 790 160	48,24	178,96
1902	189 339	2,64	189 339	2,64	378 678	5,28	2 638 426	36,83	124,94	3 977 842	55,52	188,36
1903	200 712	2,57	200 712	2,57	401 425	5,14	3 007 561	38,58	139,89	4 432 892	56,86	206,19
1904[1]	223 497	2,80	223 497	2,80	446 994	5,60	3 373 777	42,29	141,17	4 964 952	62,23	207,76
1905	215 667	2,71	215 667	2,71	431 334	5,43	3 538 505	44,58	147,60	5 215 471	65,71	217,56
1906	233 060	2,72	233 060	2,72	466 120	5,44	4 012 352	46,78	165,10	5 817 822	67,84	239,40
1907[2]	351 949	2,04	350 495	2,03	702 444	4,07	6 004 020	34,76	149,39	8 681 769	50,26	216,02

[1] Seit 1. Februar 1904 einschl. „Hamburg“ und „Franziska“.

[2] Seit 1. Januar 1907 einschl. „Abt. Aachen“ und „Abt. Schalke“.

immer entsprochen werden konnte. Leider vollzog sich im zweiten Halbjahr auf dem heimischen wie auf dem Weltmarkt ein Umschwung, der hervorgerufen wurde durch eine Finanzkrisis, welche in Amerika ihren Anfang nahm und sich später auf die europäischen Märkte ausdehnte. Dank den bestehenden großen Verbänden hat der Rückschlag auf dem deutschen Markte nicht die scharfe Form angenommen, welche anfänglich erwartet werden konnte. Immerhin brachte es die einsetzende Unsicherheit des Marktes mit sich, daß die Verbraucher mit der Tätigung neuer größerer Abschlüsse zurückhielten und nur ihren notwendigen Bedarf deckten.

Die Preise der Rohstoffe wie auch der fertigen Erzeugnisse erfuhren während der Berichtzeit gegen das Vorjahr nicht unbedeutende Steigerungen und sicherten de Werken eine gewinnbringende Beschäftigung. Jedoch is es der maßhaltenden Preispolitik der Syndikate zu ver danken, daß die Preissteigerung in bescheidenen Grenze blieb, obgleich die Gestehungskosten infolge der steigende Arbeitslöhne und des höhern Preises der Materialien ein aufsteigende Richtung einschlugen. Dagegen erfuhren di Preise für Abschlüsse zur Lieferung im Jahre 1908, z deren Tätigung die Abnehmer Ende des Berichtjahres über gingen, infolge der veränderten Marktverhältnisse ein Ermäßigung.

Es betrug die Herstellung von Roheisen in 190 351 510 (347 034) t, von Röhren und Gußwaren 107 70 (99 697) t.

Geschäftsbericht der Deutschen Ammoniak-Verkaufs-Vereinigung in Bochum für das Jahr 1907.

(Im Auszug.)

Das Jahr 1907 stand im Zeichen einer starken Vermehrung der Ammoniakerzeugung, der die Entwicklung des Verbrauchs in den Herstellungsländern nicht entsprach. Sowohl von England als auch von der Vereinigung mußte deshalb die Ausfuhr in verstärktem Maße aufgenommen werden, wodurch zwar eine Verschärfung des Wettbewerbes, aber doch keine wesentliche Entwertung des Ammoniaks herbeigeführt wurde, weil die überseeischen Länder sich als sehr aufnahmefähig erwiesen. Infolge dieser Umstände hatten die geschäftlichen Vorgänge unter stetem Druck zu leiden. Die Preishaltung neigte zur Schwäche und es ist lediglich der gesteigerten Nachfrage aus Ostasien, namentlich aus Japan, zuzuschreiben, daß im letzten Jahresviertel sogar eine Belebung des Marktes und eine kleine Wiederaufwärtsbewegung der Tagesnotierungen eintreten konnte.

Auch in 1907 war in Deutschland die Bewertung des Salpeterstickstoffs höher als des Ammoniakstickstoffs. Die Preisbewegung für beide Düngemittel hielt sich aber in verhältnismäßig engen Grenzen und wurde von weitgehenden Schwankungen, wie sie die früheren Jahre fast als Regel aufwiesen, nicht betroffen.

In Übereinstimmung mit den durch die natürlichen Verhältnisse gegebenen Absatzbedingungen lag der Schwerpunkt der Ablieferungen der Vereinigung in den ersten 3 Monaten des Berichtjahres, in denen die aus dem Vorjahre übernommenen Lagerbestände neben der laufenden Erzeugung voll abgenommen werden konnten. Würde die zu Anfang März eingetretene, lang anhaltende unwirtliche Witterung nicht einen erheblichen Aufschub in der Bestellung der Felder verursacht haben, so würde die Vereinigung kaum in der Lage gewesen sein, ihren Lieferungsverpflichtungen in vollem Umfange zu entsprechen. So verzögerten sich die Abrufungen bis in den April, der infolgedessen mit 12 395 t eine ungewöhnlich hohe Versandziffer gegen die früheren Jahre aufwies. Aber auch in den übrigen Monaten zeigten die Versandziffern eine der vermehrten Erzeugung entsprechend günstige Entwicklung, sodaß die Vereiniguug nicht entfernt genötigt war, die für die Mitglieder vorgesehene Lagerungsverpflichtung in Anspruch zu nehmen.

Die Ablieferungen haben im ganzen betragen:

	1906	1907
	t	t
an Ammoniaksalz	129 887	156 8
„ starkem Ammoniakwasser	9 300	13 2
„ schwachem „	4 237	—

Der Mehrversand von 27 000 t gegen das Vorja entfällt mit r. 22 000 t auf die Ausfuhr, die sich a 60 000 t steigerte, gegen 38 000 t im Vorjahre, und der Hauptsache nach Belgien, Frankreich, Java, Japa Italien, Spanien ging. Die Grundlage der Ausfu bildet das nach besonderem Verfahren gewonnene Sa mit einem Gehalt von 25 pCt Ammoniak bei höchste 0,5 pCt freier Säure, zu dessen Herstellung im Beric jahre etwa die Hälfte der der Vereinigung angehörend Anlagen übergegangen ist.

Die Einfuhr an schwefelsaurem Ammoniak h 33 522 t gegen 32 454 t im Vorjahre betragen u erfolgte in erster Linie aus Österreich-Ungarn. Es d angenommen werden, daß diese Einfuhr, angesichts d in Österreich-Ungarn selbst bestehenden Stickstoffbedü nisses und der damit gegebenen Möglichkeit, dort ei wesentliche Steigerung des Verbrauchs an schwefelsaur Ammoniak herbeizuführen, in den nächsten Jahren wese lich zurückgehen wird.

Die Einfuhr an Chilesalpeter stellte sich auf 591 131 t gegen 593 015 t im Vorjahre.

Die Gesamtherstellung der für die Absatzverhältni der Vereinigung in Betracht kommenden industriel Länder weist im Jahre 1907 folgende Mengen auf:

	t
Deutschland	287 00
England	316 00
Frankreich	54 00
Belgien, Holland	35 00
Österreich-Ungarn, Spanien usw.	55 00

Die Erzeugung in den Vereinigten Staaten kann etwa 60 000 t veranschlagt werden.

Die Bestrebungen zur Herstellung von Stickstoffv bindungen aus der Luft erhielten auch im Berichtja

e kräftige Anregung und führten zu mannigfachen Neu-indungen. Eine nachteilige Beeinflussung des Marktes s diesen Bewegungen läßt sich mit Rücksicht auf den tig zunehmenden Bedarf an Stickstoffdüngemitteln einst-ilen nicht voraussehen, dagegen muß gegen Chilesal-ter, der in Deutschland noch bei vielen Landwirten im rgleich zum schwefelsauren Ammoniak eine nicht-gründete bevorzugte Beurteilung erfährt, der Wettbewerb ch wie vor aufrechterhalten werden.

Die Propagandatätigkeit der Vereinigung erfuhr ne erhebliche Erweiterung durch die in allen Teilen utschlands und namentlich auch in Österreich-Ungarn ngeleiteten und durchgeführten zahlreichen Düngungs-rsuche, die sich als das beste Mittel, dem ndwirt den Wert einer rationellen Düngung vor Augen führen, erwiesen haben. Die Herausgabe sachgemäßer röffentlichungen, die Veranstaltung von Vorträgen und e Erteilung von Ratschlägen gingen, wie in früheren hren, mit diesen Versuchen Hand in Hand.

Wie bisher so hat auch die Vereinigung im Bericht-hre den Verkauf von schwefelsaurem Ammoniak bewirkt r die Gasfabriken Bonn, Bochum, Solingen, Mülheim-hein, Hagen i. W., Bielefeld, sowie für die Firma Rud. öcking & Comp., Halbergerhütte bei Brebach a. d. Saar, e Firma Gebr. Stumm, G. m. b. H., Neunkirchen, die ktien-Gesellschaft für chemische Industrie, Gelsenkirchen-halke, die Aktien-Gesellschaft für Gas und Elektrizität, öln, Abteilung Ruhrgebiet, Gelsenkirchen-Schalke und r die Rütgerswerke, Aktien-Gesellschaft in Rauxel.

Der Vereinigung sind neu beigetreten: die Gewerk-haft Auguste Victoria, Hüls, Kr. Recklinghausen, e Gewerkschaft Oespel, Kley, Kreis Dortmund, die üstener Gewerkschaft, Aktien-Gesellschaft, Eisenwerks-bteilung, Hüsten i. W. mit einer Gesamt-Stammeinlage n 4 100 ℳ, wodurch das Stammkapital auf 288 900 ℳ höht worden ist.

Technik.

Grubenlokomtiven für Akkumulatorenbetrieb. Den ersten Ruhrrevier unter Tage in Betrieb genommenen kkumulatorenlokomotiven auf Schacht Grillo der Zeche onopol[1] ist eine für die Zeche „Vereinigte Margarethe“ i Sölde i. W. von den Felten und Guilleaume-Lahmeyer-erken in Frankfurt a. M. gebaute Anlage gefolgt. Diese komotiven weisen ebenso wie die Auf- und Ablade-rrichtung der Akkumulatoren in ihrer Ausführung gegen-er der oben erwähnten Anlage nur unwesentliche Ab-eichungen auf, sodaß eine nähere Beschreibung hier cht mehr erforderlich ist.

Fig. 1 zeigt eine Lokomotive während des Ladevor-nges zwischen 2 einander gegenüberliegenden Lade-chen, während bei Fig. 2 die Ladetische hintereinander geordnet sind.

Statt der beiden bisher üblichen Einzelmeßinstrumente rd bei neuern Ausführungen auch ein Doppelinstrument t von innen beleuchteter Skala gewählt, das dem hrer gegenüber in Augenhöhe befestigt ist. Ferner wird r Kontroller an der Rahmenseite aufgestellt, wodurch seine Bedienung bequemer und mehr Platz für den Führer gewonnen wird.

Die Lokomotiven für Zeche Margarethe wiegen mit Batterie etwa 5,5 t, leisten 19 PS und sind für 580 mm Spur gebaut. Auf die Batterie selbst entfallen von dem Bruttogewicht r. 2,5 t. Sie besteht aus 84 Elementen



Fig. 1. Auswechslung der Batterien bei gegenüberliegenden Ladetischen.



Fig. 2. Hintereinander angeordnete Ladetische.

der Type II J 100 der Akkumulatorenfabrik A. G. Berlin und besitzt für einstündige Entladung eine Kapazität von 74 Ampèrestunden bei Langsamaufladung und 60 Ampèrestunden bei Schnellaufladung. Sie schleppt 25 bis 30 beladene Kohlenwagen von je etwa 0,92 t Bruttogewicht bei einem Gefälle von 3—4 auf 1000 m mit einer Geschwindigkeit von 3 m/sek und ist imstande, mit einer Batterieladung etwa 3 Fahrten mit beladenem Zuge und ebenso viele mit leerem Zuge bei 1 km einfacher Länge zurückzulegen.

Die Lokomotiven haben sich im Betriebe durchaus bewährt und stellen in ihrer konstruktiven Durchführung sowie in der Leistung der Motoren und der Kapazität der Batterien eine für die weitaus meisten Fälle im Bergwerksbetriebe brauchbare Normaltype dar.

[1] s. Glückauf 1907, S. 437 ff.

Mineralogie und Geologie.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung vom 4. März 1908. Vorsitzender Herr Rauff. Herr Solger sprach über Parabeldünen (Steenstrup) in Norddeutschland unter Vorführung zahlreicher Lichtbilder und lud die Gesellschaft zu einer gemeinsamen Exkursion in die Schorfheide nördlich von Berlin ein, um an Ort und Stelle eine Klärung der Auffassung über die Entstehung der norddeutschen Inlanddünen zu erlangen. Der Vortragende zeigte in den Bildern von Sylt und vom hinterpommerschen Strande einen für Deutschland neuen Typus von Bogendünen, der zuerst von Steenstrup von der nordjütischen Nordseeküste beschrieben wurde, die sogenannten Parabeldünen, erörterte ausführlich ihre Entstehung und die Charakteristika dieses Typus (konkave Seite gegen die Hauptwindrichtung) und zeigte, daß unsere norddeutschen Inlanddünen trotz z. T. ähnlicher Form nicht zu diesem Dünentypus gehören können, sondern alte Barchane wären, die zur Zeit vorherrschender Ost- (Eis) winde in der Endzeit des Diluviums als typische vegetationsfreie Dünen entstanden wären und daß diese Barchane beim Einsetzen des jetzigen feuchten Klimas mit vorherrschenden SW-Winden z. T. umgekämmt wären, wodurch die Flach- und Steilseiten umgelegt wurden, die alte Grundform aber noch nicht ganz verwischt werden konnte, sondern durch die schnell aufschießende Vegetation festgelegt wurde.

Er wies ferner darauf hin, daß sich unter den jetzigen klimatischen Bedingungen keine neuen Inlanddünen in Nordostdeutschland bilden, sondern daß höchstens die alten vorhandenen Dünen z. T. zerstört werden.

Sodann sprach Herr Erdmannsdörffer, dessen Autoreferat hier folgt, über die Geologie von Pantellaria. Die ausschließlich aus Eruptivgesteinen und Tuffen aufgebaute Insel Pantellaria liegt zwischen Sizilien und Tunis in einem Gebiet, in dem noch in jüngster Zeit (1891) unterseeische Eruptionen vorgekommen sind.

Um den mit 836 m höchsten Punkt der Insel, die Montagna grande, legt sich ein Kranz verschiedenster Vulkane und ein System wannenartig geschlossener Depressionen, in denen einige heiße Quellen einen kleinen See, das bagno del acqua bilden.

Die ältesten Gesteine der Insel sind Phonolithe, die an den Rändern der Depressionen und der Küstensteilwand hervortreten. Darüber liegen zumeist die ältern Pantellerite, an einer Stelle jedoch ein sog. „Andesit" — in Wahrheit ein trachydoleritisches Gestein — der ein Effusiväquivalent des kuppelförmig die zentralen Teile der Insel einnehmenden massigen „Andesits" ist. Über den ältern folgen die jüngern Pantellerite in Form von Staukuppen, Lavaströmen und ausgedehnten Bimsteinmassen. Noch jüngere Glieder werden basischer und leiten so zum jüngsten Gestein der Insel, dem Basalt hinüber.

Ungemein mannigfach sind die äußern Erscheinungsformen des Vulkanismus; besonders sind die wilden und zerrissenen Ströme des jüngern glasigen Pantellerits für den äußern Anblick der Insel sehr bezeichnend.

Verwerfungsprünge durchsetzen die Insel in verschiedenen Zonen. Sie entsprechen den Rändern der Depressionen und gewissen Teilen der Steilabstürze der Insel. Sie sind z. T. vor der Effusion des ältern Pantellerits entstanden, dessen Lavaströme über die von ihnen erzeugten Terrainkanten herabfließen, z. T. nach dem ältern Pantellerit gebildet, da sie ihn an andern Stellen que abschneiden. - Wahrscheinlich handelt es sich bei diese ebenfalls auffällig konzentrisch um die Montagna grande grup pierten Sprüngen um Nachbrüche der Erdrinde in die durc die Entleerung der Eruptivmassen gebildeten Hohlräume.

Zahlreiche Mineralquellen und Dampfexhalationen zeige heute noch die letzten Spuren der ehemaligen Vulkan-tätigkeit. C. Gagel.

Volkswirtschaft und Statistik.

Inländischer Absatz des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats nach Verbrauchsgruppen im Jahre 1906.

In der Nr. 11 dsr. Z. vom 14. März haben wir übe den Kohlenabsatz der staatlichen Saargruben an die wich tigsten Konsumentenkreise im Jahre 1907 berichtet und dabe bemerkt, daß für das Kohlen-Syndikat die entsprechende Zahlen erst für 1905 vorliegen. Inzwischen sind dies auch für 1906 zusammengestellt worden. Die nachstehend Tabelle läßt die in 1906 gegen 1905 zu verzeichnende Verschiebungen in der Gliederung des Absatzes de Syndikatskohle nach Verbrauchsgruppen ersehen.

Verbrauchsgruppen	1905		1906	
	t	pCt	t	pCt
Gewinnung von Steinkohlen und Koks; Brikett-Fabrikation	3 384 697	6.56	3 418 603	5,9
Erzgewinnung und Aufbereitung von Erzen aller Art	314 234	0,61	339 005	0,5
Salzgewinnung; Salzbergwerke und Salinen	206 479	0,40	256 949	0,4
Metallhütten aller Art. Eisenhütten: Herstellung von Eisen u. Stahl, Frisch- u. Streckwerke, Metallverarbeitung, Verarbeitung von Eisen und Stahl und Industrie der Maschinen, Instrumente u. Apparate	20 409 775	39.52	23 680 161	40.8
Elektrische Industrie	532 718	1,03	667 451	1,1
Industrie der Steine und Erden	2 425 404	4,70	2 912 108	5.0
Glasindustrie	429 950	0,83	546 173	0.9
Chemische Industrie	1 697 601	3.29	1 956 019	3.3
Gasanstalten	1 755 908	3,40	2 032 250	3.5
Textilindustrie, Bekleidungs- und Reinigungsgewerbe	1 633 020	3.16	2 020 294	3.4
Papierindustrie und polygraphische Gewerbe	644 693	1,25	660 172	1.1
Leder-, Gummi- und Guttapercha-Industrie	174 077	0.34	196 845	0.3
Industrie der Holz- u. Schnitzstoffe	97 676	0.19	88 416	0,1
Rüben- u. Kartoffelzuckerfabrikation und Zuckerraffinerie	470 055	0.91	477 913	0.8
Brauereien und Branntweinbrennereien	659 526	1.28	751 126	1.3
Industrie der übrigen Nahrungs- und Genußmittel	568 991	1.10	608 507	1.0
Wasserversorgungsanlagen, Bade- u. Waschanstalten	242 956	0.47	288 198	0.5
Hausbedarf	7 726 617	14.97	7 369 733	12.7
Eisenbahn- u. Straßenbahn-Bau und -Betrieb	5 508 937	10,67	6 683 773	11.5
Binnenschiffahrt, See- und Küstenschiffahrt, Hochseefischerei, Hafen- und Lootsendienst	2 403 958	4.66	2 536 645	4.3
Kriegsmarine	342 090	0.66	495 194	0.8
Zusammen	51 629 362	100.00	57 985 535	100.0

Bemerkt zu werden verdient der starke Rückgang im nteil des Hausbedarfs von 14,97 auf 12,71 pCt; eine teigerung weisen vor allem auf Eisenbahn- und Straßenahn-Bau und -Betrieb, Kriegsmarine, Textilindustrie und die große bisher in einer fünffachen Gliederung gegebene Gruppe der Metall- und Maschinenindustrie, die in 1906 allein 40,84 pCt (gegen 39,52 pCt in 1905) des gesamten inländischen Absatzes beanspruchte.

Unfälle beim Bergwerksbetriebe im Oberbergamtsbezirk Breslau im Jahre 1907.

Belegschaft, Zahl und Ursache der Unfälle	Steinkohlenbergbau		Braunkohlenbergbau		Erzbergbau		Andere Mineralgewinnung		Überhaupt	
	insges.	auf 1000 Mann	insges.	auf 1000 Mann	insges.	auf 1000 Mann	insges.	auf 1000 Mann	insges.	auf 1000 Mann
A. Tödliche Verunglückungen.										
ahl der Unfälle	273	–	4	—	6	-	-	—	283	
urchschnittl. tägl. Belegschaft unter Tage	86 072	—	1290	—	7 093	—	92	- -	94 547	
in Tagebauen	—	-	294	—	207	—	—	—	501	—
über Tage	38 255	—	1078	—	8 007	—	70		47 410	--
Gesamtbelegschaft	124 327		2662	-	15 307	—	162	—	142 458	—
erunglückungen unter Tage										
durch Hereinbrechen von Gebirgsmassen (Stein- u. Kohlen- usw. Fall)	143	1,661	1	0,775	1	0.141		—	145	1,534
von Tage ausgehenden Schächten	15	0.174	—	---	1	0.141		—	16	0,169
blinden Schächten und Strecken mit aufwärts- oder abwärtsgehender Förderung	28	0.325	--	-	1	0,141	—	—	29	0,307
ei der Förderung in annähernd horizontalen Strecken	28	0.326	1	0,775	—	—	—	—	29	0,307
urch Explosion	7	0,082	-	—	—	—	—	--	7	0.074
„ böse oder matte Wetter	5	0,058	—		--	-		-	5	0.053
ei der Schießarbeit	10	0,116	—		2	0.282		—	12	0,127
. Wasserdurchbrüchen	—	—	—		--	—	—	--	—	—
urch Maschinen	—	- -	-	-	-	—	—	—	—	—
uf sonstige Weise	15	0.174	-	—	—	—	—	—	15*	0.158
Zusammen unter Tage	251	2,916	2	1,550	5	0,705	—	—	258	2,729
erunglückungen in Tagebauen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ über Tage	33	0.863	2	1.856	1	0,125	—	—	36	0,759
Insgesamt	284	2,284	4	1.503	6	0,392	—	--	294	2,064
B. Verunglückungen mit mehr als vierwöchiger Arbeitsunfähigkeit.										
ahl der Unfälle	3 361	—	53	—	152	—	5	—	3 571	—
urchschnittl. tägl. Belegschaft unter Tage	86 072	—	1290	—	7 093	—	92	—	94 547	—
in Tagebauen	—	—	294	—	207	—	—	—	501	—
über Tage	38 255	—	1078	—	8 007	—	70	—	47 410	—
Gesamtbelegschaft	124 327	—	2662	—	15 307	—	162	—	142 458	—
erunglückungen unter Tage:										
durch Hereinbrechen von Gebirgsmassen (Stein- u. Kohlen- usw. Fall)	727 (181)	8,446	12 (3)	9.302	15 (2)	2,115	—	—	754 (186)	7,975
von Tage ausgehenden Schächten	97 (19)	1,127	1	0,775	6 (1)	0,846	1	10,870	105 (20)	1,111
, blinden Schächten und Strecken mit auf- und abwärtsgehender Förderung	246 (40)	2,858	1 (1)	0.775	1	0,141	-	—	248 (41)	2,623
ei der Förderung in annähernd horizontalen Strecken	865 (114)	10,050	8	6.202	25 (6)	3,525	—	—	898 (120)	9,498
urch Explosion	8 (2)	0,093	—		--	—	—	—	8 (2)	0,085
„ böse oder matte Wetter	2	0,023	—	—	—	—	—	—	2	0,021
ei der Schießarbeit	88 (16)	1,022	—		3 (2)	0,423	—	—	91 (18)	0,962
„ Wasserdurchbrüchen	—	---	—	—	--	—	—	—	—	—
urch Maschinen	8	0,093	-	-	1	0,141	—	—	9	0,095
uf sonstige Weise	708 (73)	8.226	4	3.101	40 (7)	5,639	2 (1)	21,739	754 (81)	7,975
Zusammen unter Tage	2 749 (445)	31,938	26 (4)	20.155	91 (18)	12,830	3 (1)	32,609	2 869 (468)	30,345
erunglückungen in Tagebauen	—		6 (3)	20,408	4 (2)	19,324	-	—	10 (5)	19,960
„ über Tage	663 (115)	17.331	21 (3)	19.485	57 (12)	7.119	2	28,571	743 (130)	15.672
Insgesamt	3 412 (560)	27,444	53 (10)	19.910	152 (32)	9,930	5 (1)	30,864	3 622 (603)	25,425

Die Verhältniszahlen für die Verunglückungen unter Tage, in Tagebauen, über Tage und insgesamt sind edesmal auf den entsprechenden Teil der Belegschaft bezogen worden.

Die eingeklammerten Ziffern gelten für die mit mehr als 13 Wochen Arbeitsunfähigkeit verbundenen Verletzungen.

Versand des Stahlwerks-Verbands im Februar 1908. Der Versand in Produkten A betrug im Februar 420 508 t nd übertrifft den Januarversand um 37 452 t, d. s. rbeitstäglich 2 087 t mehr als im Januar.

Der Abruf in Halbzeug hat sich weiter gebessert nd der Februarversand war mit 108 854 t (r. 7 000 t) rößer als der des Vormonats. Es wurde beschlossen, den Verkauf für das 2. Jahresviertel zu den bisherigen Preisen freizugeben. Die augenblicklichen Gestehungskosten lassen keine weitere Preisermäßigung für Halbzeug zu.

Der Versand in Eisenbahnmaterial blieb gegenüber dem Vormonat zwar um r. 7 000 t zurück, stellte sich jedoch arbeitstäglich noch etwas höher als der Januarversand und ist wesentlich höher als der Versand im

gleichen Monat der vergangenen Jahre. Es ist indessen mit einem Rückgange des Absatzes zu rechnen, da die preußischen Staatsbahnen ihre Bezüge erheblich einschränken. Verschiedene Auslandgeschäfte stehen in Unterhandlung; jedoch wird diese in letzter Zeit durch den Wettbewerb der russischen Werke erschwert. Das Geschäft in Rillen- und Grubenschienen leidet immer noch durch die schwierige Lage des Geldmarktes, außerdem im Auslande durch den Wettbewerb der fremden, besonders der belgischen und englischen Werke.

In Formeisen war der Spezifikationseingang in den letzten Wochen besser, sodaß der Februarversand mit 104 092 t den des Januars um 37 000 t übertrifft. Der z. Z. immer noch sehr hohe Geldstand steht einer kräftigen Belebung der Bautätigkeit hemmend im Wege. Dazu tritt neuerdings die Ungewißheit über die Entwicklung der Arbeitsverhältnisse im Baugewerbe und die Befürchtung vor größeren Ausständen im Laufe des Sommers, die den Handel abhält, sich wie sonst bei Beginn der Bautätigkeit größere Mengen auf Vorrat zu legen. Vom Ausland war der Abruf ebenfalls lebhafter, doch ist auch hier aus den bereits erwähnten Gründen eine Belebung des Geschäftes wie sonst im Frühjahr noch nicht festzustellen.

Auf die einzelnen Monate verteilt sich der Versand folgendermaßen:

Jahre u. Monate	Halbzeug t	Oberbau-bedarf t	Formeisen t	Gesamt-Produkte A t
1907				
Januar	154 815	188 386	146 370	489 571
Februar	141 347	183 111	124 806	449 264
März	147 769	208 168	152 372	508 309
April	142 516	173 213	166 245	481 974
Mai	130 363	183 916	175 028	489 307
Juni	136 942	200 124	177 597	514 663
Juli	121 574	187 151	179 701	488 426
August	139 645	195 718	186 106	521 469
September	125 291	176 973	117 359	419 623
Oktober	120 014	188 998	129 921	438 933
November	115 891	222 074	85 091	423 055
Dezember	81 706	219 530	58 279	359 515
1908				
Januar	101 460	214 557	67 039	383 056
Februar	108 854	207 562	104 092	420 508

Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im Februar 1908.

(Nach den Mitteilungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.)

	Gießerei-Roheisen u. Gußwaren I. Schmelzung t	Bessemer-Roheisen (saures Verfahren) t	Thomas-Roheisen (basisches Verfahren) t	Stahl- und Spiegeleisen (einschl. Ferromangan, Ferrosilizium usw.) t	Puddel-Roheisen (ohne Spiegeleisen) t	Gesamterzeugung t
Januar	192 456	39 303	682 402	89 462	57 706	1 061 329
Februar	191 196	36 940	619 021	87 791	59 238	994 186
Davon im Februar:						
Rheinland-Westfalen	*78 751*	*25 291*	*260 511*	*50 284*	*8 230*	*423 067*
Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	*20 240*	*47*	—	*21 207*	*14 255*	*55 749*
Schlesien	*8 231*	*2 602*	*25 718*	*13 416*	*26 498*	*76 465*
Hannover, Braunschweig, Lübeck, Pommern	*21 855*	*9 000*	*19 091*	*574*	*1 426*	*51 946*
Bayern, Württemberg und Thüringen	*2 867*	—	*11 400*	*2 310*	*940*	*17 517*
Saarbezirk	*8 902*	—	*70 088*	—	—	*78 990*
Lothringen und Luxemburg	*50 350*	—	*232 213*	—	*7 889*	*290 452*
Januar und Februar 1907	343 605	77 558	1 325 590	161 238	132 352	2 040 343
" " " 1908	383 652	76 243	1 301 423	177 253	116 944	2 055 515
Ganzes Jahr 1907	2 259 416	471 355	8 494 226	1 034 650	786 113	13 045 760
" " 1906	2 103 684	482 740	8 088 534	943 573	854 536	12 473 067

Herstellung und Absatz des Braunkohlen-Brikett-Verkaufsvereins in Köln. Es betrug

		die Herstellung von Braunkohlenbriketts t	der Absatz von Braunkohlenbriketts t
„ Januar	1907	226 100	277 300
„ „	1908	244 100	287 000
„ Februar	1907	201 700	213 900
„ „	1908	262 300	251 400
„ Januar und Februar	1907	427 800	491 200
„ „ „ „	1908	506 400	538 400

Die Herstellung war im Februar bei der gleichen Zahl von Arbeitstagen um 18 200 t größer als im Januar, wozu in gewissem Umfange die Übernahme des Verkaufs der Produktion eines weitern Werkes durch das Syndikat beigetragen hat. Der Betrieb der Fabriken vollzog sich bei dem mildern Winterwetter glatter als im Vormonat. Die Steigerung der Produktion wie des Absatzes gegen den Februar vorigen Jahres ist darauf zurückzuführen, daß die Karnevaltage diesmal in den März gefallen sind. Gegen den Januar ds. Js. ist der Absatz aber infolge des mildern Wetters zurückgeblieben. Die Verladung über die Wasserstraße wurde durch günstige Schiffahrtsverhältnisse belebt, so daß sie verhältnismäßig früher in Gang kam und 19 600 t gegen 5 600 t im Vorjahre betrug.

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikett-erken des Ruhr-, Oberschlesischen- und Saarbezirks.

Ruhrbezirk.

1908 März	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) recht-zeitig gestellt	nicht gestellt	Davon in der Zeit vom 16. bis 22. März für die Zufuhr zu den Häfen	aus den Dir.-Bez. Essen	Elberfeld	zus.
16.	21 549	—	Ruhrort	11 727	35	11 762
17.	22 051	—	Duisburg	8 676	111	8 787
18.	22 477	—	Hochfeld	1 599	20	1 619
19.	22 581	—	Dortmund	32	—	32
20.	22 635	—				
21.	22 755	—				
22.	3 267	—				
zus. 1908	137 315	—	zus. 1908	22 034	166	22 200
1907	*133 473*	*16 354*	*1907*	*18 157*	*259*	*18 416*
rbeits- 1908	22 886	—	arbeits- 1908	3 672	28	3 700
iglich *1907*	*22 246*	*2 726*	täglich *1907*	*3 026*	*43*	*3 069*

Ruhrbezirk, Oberschlesien, Saarbezirk.

Bezirk Zeit	Insgesamt gestellte Wagen 1907	1908	Arbeitstäglich gestellte Wagen[1] 1907	1908	± d. gesamten Gestellung 1908 gegen 1907 pCt
Ruhrbezirk					
1.—15. März	283 133	272 333	21 779	22 694	— 3,81
1. Januar bis 15. März	1 351 739	1 441 386	21 628	23 062	+ 6,63
Oberschlesien					
1.—15. März	104 618	102 063	8 025	8 465	— 2,44
1. Januar bis 15. März	496 990	528 205	8 016	8 519	+ 6,28
Saarbezirk[2]					
1.—15. März	42 447	42 222	3 265	3 519	— 0,53
1. Januar bis 15. März	213 394	225 060	3 442	3 630	+ 5,47
In den 3 Bezirken					
1.—15. März	430 198	416 618	33 069	34 678	— 3,16
1. Januar bis 15. März	2 062 123	2 194 651	33 086	35 211	+ 6,43

[1] Die durchschnittliche Gestellungziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage (katholische Feiertage als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte wöchentliche Gestellung.

[2] Einschl. Gestellung der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen zum Saarbezirk.

Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen.

	Betriebs-Länge Ende des Monats km	Einnahmen: aus dem Personen- und Gepäckverkehr überhaupt ℳ	auf 1 km ℳ	aus dem Güterverkehr überhaupt ℳ	auf 1 km ℳ	aus sonstigen Quellen ℳ	Gesamteinnahme überhaupt ℳ	auf 1 km ℳ
a) Preußisch-Hessische Eisenbahngemeinschaft								
ebruar 1908	35 801,27	31 526 000	908	101 129 000	2 843	10 364 000	143 019 000	4 042
egen Februar 1907 mehr	376,37	2 280 000	57	7 492 000	187	384 000	10 156 000	252
om 1. April 1907 bis Ende Febr. 1908	.	484 395 000	14 028	1 183 912 000	33 445	110 465 000	1 778 772 000	50 594
egen die entspr. Zeit 1906/7 mehr	.	16 795 000	301	61 609 000	1 338	8 019 000	86 423 000	1 829
b) Sämtliche deutsche Staats- und Privatbahnen, einschl. der preußischen mit Ausnahme der bayerischen Bahnen								
ebruar 1908	50 024,96	40 371 268	830	126 262 701	2 536	13 968 857	180 602 826	3 648
egen Februar 1907 mehr	543,12	2 560 390	44	9 739 367	172	419 553	12 719 310	221
om 1. April 1907 bis Ende Febr. 1908 (bei den Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. April)	.	544 450 691	12 901	1 326 573 403	30 743	124 655 918	1 995 680 012	46 552
egen die entspr. Zeit 1906/7 mehr	.	17 107 627	250	69 274 487	1 260	8 736 284	95 118 398	1 681
om 1. Jan. 1908 bis Ende Febr. 1908 (bei Bahnen m. Betriebsjahr vom 1. Jan.)[1]	.	10 316 379	1 656	26 586 121	4 142	4 319 012	41 221 512	6 476
egen die entsprechende Zeit 1907 mehr (+) weniger (—)	.	+ 233 568	+ 17	+ 1 403 755	+ 175	— 86 810	+ 1 550 513	+ 170

[1] Zu diesen gehören u. a. die sächsischen und badischen Staatseisenbahnen.

Amtliche Tarifveränderungen. Niederschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Mit Gültigkeit vom 1. Oktober wird ein großer Teil der Frachtsätze erhöht. Für den Versand von Hochofenkoks nach den von der Erhöhung betroffenen Stationen Kladno und Königshof bleiben die jetzigen Sätze auch nach dem 1. Oktober in Kraft. Die Einführung der erhöhten Sätze wird später besonders bekannt gemacht werden.

Niederschlesisch-österreichisch-ungarischer Kohlenverkehr. Mit Gültigkeit vom 1. Oktober werden die in der Schnittafel I für die Empfangstationen der Gruppe A enthaltenen Teilfrachtsätze erhöht. Gleichzeitig fallen die im „Anhang" abgedruckten, besonders ermäßigten Frachtsätze für Kokssendungen fort. Wegen Durchführung der Änderungen wird später besondere Bekanntmachung erlassen.

Staatsbahn-Güterverkehr, Gemeinsames Heft A. Ausnahmetarif 1 c für zu Grubenzwecken des Bergbaues bestimmte Rundhölzer. Mit Gültigkeit vom 15. März ab ist der Ausnahmetarif 1 c für zu Grubenzwecken des Bergbaues bestimmte Rundhölzer im Gemeinsamen Heft A des Staatsbahngüterverkehrs auf den Versand nach den Erz-

gruben-Anschlußstationen des Lahn-, Dill- und Sieggebiets ausgedehnt worden.

Oberschlesischer Kohlenverkehr nach der Großh. mecklenburgischen Friedrich Franz-Eisenbahn und deutschen Privatbahnen. Vom 1. April ab werden die an der Strecke Malchin-Dargun gelegenen Stationen Dargun und Neukalen der mecklenburgischen Friedrich Franz-Eisenbahn in den direkten Verkehr einbezogen. Bis auf weiteres gelten für Einzel- bzw. Massensendungen die für die Station Malchin (M. Fr. Fr.-E.) bestehenden Frachtsätze, erhöht im Verkehr mit Neukalen um 26 Pf., mit Dargun um 55 Pf. für 1000 kg.

Norddeutsch-schweizerischer Eisenbahnverband. Durch den neuerschienenen I. Nachtrag zum Tarif Teil II, Heft 10 vom 1. Juli 1904 wird der Tarif Teil II, Heft 10a, Stein- und Braunkohlen, vom 1. Januar 1906 nebst I. Nachtrag sowie Nachtrag I vom 1. Oktober 1905 und Nachtrag II vom 1. Januar 1907 zum Tarif Teil II, Heft 10, Stein- und Braunkohlen, vom 1. Juli 1904 aufgehoben.

Kohlen- und Koksbewegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im Februar 1908.

		Februar 1907 t	Februar 1908 t	Januar u. Februar 1907 t	Januar u. Februar 1908 t
A. Bahnzufuhr					
nach	Ruhrort	316 892	487 923	678 881	704 688
„	Duisburg	161 795	337 633	352 315	439 683
„	Hochfeld	35 462	54 631	71 861	73 064
B. Abfuhr zu Schiff					
überhaupt	von Ruhrort	311 866	455 370	646 083	579 149
	„ Duisburg	163 255	343 882	341 842	399 577
	„ Hochfeld	38 078	55 460	82 068	69 341
davon nach Koblenz und oberhalb	„ Ruhrort	182 275	295 343	385 447	350 756
	„ Duisburg	117 666	223 601	235 600	258 347
	„ Hochfeld	30 773	41 294	70 854	50 036
bis Koblenz (ausschl.)	„ Ruhrort	5 553	5 740	10 196	8 587
	„ Duisburg	889	671	1 396	1 423
	„ Hochfeld	535	415	742	540
nach Holland	„ Ruhrort	68 243	73 842	131 206	121 199
	„ Duisburg	33 998	75 737	75 265	89 216
	„ Hochfeld	4 492	6 637	5 492	8 637
nach Belgien	„ Ruhrort	54 543	75 352	115 749	92 051
	„ Duisburg	6 606	38 285	17 140	43 435
	„ Hochfeld	248	2 765	693	4 047
nach Frankreich	„ Ruhrort	275	3 049	1 364	4 187
	„ Duisburg	1 364	2 538	6 276	3 383
	„ Hochfeld	.	.	.	.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 23. März unverändert (s. die Preise in Nr. 17/07 S. 513). Der Kohlenmarkt ist ruhig. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 30. März, Nachm. von $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ Uhr statt.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht sind am 20. März 1908 notiert worden:

Kohlen, Koks, Briketts und Erze: Preise unverändert (letzte Notierungen für Kohle s. Nr. 2/08 S. 63, für Erze Nr. 7/08 S. 244).

Roheisen:	
Spiegeleisen 10—12 pCt Mangan ab Siegen	85—87 ℳ
Weißstrahliges Qualitäts-Puddelroheisen:	
Rhein.-westf. Marken	74 „
Siegerländer Marken	74 „
Stahleisen	76 „
Engl. Bessemereisen cif. Rotterdam	65 „
Deutsches Bessemereisen	80 „
Thomaseisen frei Verbrauchstelle	64,80 „
Puddeleisen, Luxemb. Qual. ab Luxemb.	52,80 „
Englisches Roheisen Nr. III ab Ruhrort	70—72 „
Luxemburger Gießereieisen Nr. III ab Luxemburg	54 „
Deutsches Gießereieisen Nr. I	76 „
„ „ „ III	71 „
„ Hämatit	80 „
Stabeisen:	
Gewöhnliches Stabeisen, Flußeisen	108—115 „
Schweißeisen	135 „
Bleche:	
Gewöhnliche Bleche aus Flußeisen	118—120 „
Kesselbleche aus Flußeisen	128—130 „
Feinbleche	124—130 „
Draht:	
Flußeisenwalzdraht	132,50 „

Der Kohlen- und Koksmarkt ist ruhig. Auf dem Eisenmarkte ist noch keine Besserung zu verzeichnen.

λ **Vom deutschen Eisenmarkt.** Aus den letzten Wochen ist wenig Erfreuliches von der Entwicklung der Dinge am Eisenmarkt zu berichten; im ganzen ist man jetzt wieder weiter von einer Klärung der Marktlage entfernt als zuvor, und von allen Hoffnungen, auf die sich eine zuversichtliche Stimmung gründen konnte, hat sich keine verwirklicht. Das wirtschaftliche Leben sieht sich nach wie vor in einer kräftigen Wiederentfaltung durch die hohen Bankzinsen gehemmt, hat man doch trotz der allgemeinen Erleichterung am internationalen Geldmarkt in Deutschland an einem Reichsbankdiskont von $5^1/_2$ pCt festgehalten, während die Bank von England den Diskont bereits auf 3 pCt ermäßigen konnte. Die Folgen dieser fortgesetzten Belastung des deutschen Wirtschaftslebens lassen sich auf dem ganzen Markte nachweisen. Gleichzeitig ist auch für den Gesamtmarkt jegliche Erleichterung durch eine Herabsetzung der Rohstoffpreise ausgeblieben. Da die Kohlen- und Kokspreise unverändert bleiben, hat das Roheisensyndikat neuerdings die Preise für Puddel- und Stahleisen für das zweite Vierteljahr unverändert auf den hohen Sätzen von 74 und 76 ℳ gelassen. Auch ist der Stahlwerksverband mit Rücksicht auf die hohen Gestehungskosten in den Halbzeugpreisen für das nächste Jahresviertel zu keiner Preisermäßigung übergegangen. Infolge dieser Preispolitik der Syndikate klafft schon seit Monaten der Gegensatz zwischen den hohen Preisen der Rohstoffe und den sinkenden Notierungen für die Fertigerzeugnisse, nun ist ein Ausgleich in immer weitere Ferne gerückt, und es müssen Preise nebeneinander bestehen, die für Roheisen und Halbzeug und die Walzfabrikate sich fast in denselben Grenzen bewegen. Daß angesichts dieser Verworrenheit die Zurückhaltung des Verbrauchs noch zunimmt und die Verflauung immer allgemeiner wird, ist nicht anders zu erwarten. Auch der Roheisenmarkt zeigt zunehmende Verschlechterung.

us dem Siegerlande lauten die Nachrichten äußerst ungünstig. Die dortigen Hochofenwerke verfügen kaum bis u einem Drittel ihrer Leistungsfähigkeit über Aufträge. ehr trübe wird das Bild für die nichtsyndizierten Produkte, amentlich Stabeisen und Bleche, die neben Drähten immer ehr die führende Stellung unter den Werkserzeugnissen innehmen. Bei der steigenden Bedeutung dieser Produkte ann die schädigende Rückwirkung ihrer Syndikatlosigkeit uf den Gesamtmarkt nicht ausbleiben. Sehr entmutigend nd auch schädigend für die bestehenden Rohstoffverbände virkt es, wenn die Syndizierung dieser Erzeugnisse, die llein Besserung schaffen kann, fortgesetzt mit den größten Schwierigkeiten verknüpft zu sein scheint. Von der Schaffung eines Stabeisenverbandes ist ja bereits Abstand genommen worden und die Verhandlungen über Blech- und Drahtverbände gehen sehr schleppend. Immerhin sind lie Aussichten für den Verband für Drahtverfeinerung, über den in den letzten Wochen häufiger verhandelt wurde, nicht mehr so ungünstig, seitdem die Firma Stumm hre Sonderansprüche hat fallen lassen; weitere Verhandlungen dürften im Augenblicke unserer Berichterstattung im Gange sein.

Von Oberschlesien lauten die Nachrichten im allgemeinen etwas günstiger als im Westen, doch zeigen sich auch hier im ganzen dieselben mißlichen Verhältnisse und die weitere Entwicklung läßt sich noch nicht absehen. Träger bleiben bei der geringen Bautätigkeit ziemlich vernachlässigt. Verhältnismäßig günstig sind Schienen und anderes Oberbaumaterial gestellt. Anfang März konnte die oberschlesische Stahlwerksgesellschaft eine befriedigende bis August ausreichende Beschäftigung feststellen. Als besonders gut wurde die Nachfrage in Schweißeisen bezeichnet, worin bereits Lieferfristen von mehr als zwei Monaten ausbedungen wurden.

Über den rheinisch-westfälischen Eisenmarkt folgen einige nähere Mitteilungen. In Roheisen hat, wie schon einleitend angedeutet, der Absatz eine weitere Einbuße erlitten und die hohen Preise stehen in keinem Verhältnis zu denen der Fertigerzeugnisse. Trotz der stark eingeschränkten Erzeugung — im Siegerlande haben die einzelnen Werke meist nur einen Hochofen in Betrieb — haben die Vorräte bedenklich an Umfang gewonnen. Auch wird der Markt nicht durch Ausfuhraufträge entlastet; in den Wettbewerb einzutreten ist ja bei dem jetzigen Preisstande nicht möglich. Der Halbzeugversand hat langsam zugenommen, doch ist die Verkaufstätigkeit für das nächste Jahresviertel, die zu den früheren Preisen stattfinden soll, bislang recht schleppend. In Schrott haben sich Absatz- und Preisverhältnisse nur noch ungünstiger gestaltet. Träger gehen bei der mangelnden Unternehmungslust in Anbetracht der Jahreszeit noch sehr langsam. Hier verspürt man den hohen Geldstand am meisten. Auch weist der Geschäftsbericht des Stahlwerksverbandes darauf hin, daß die Befürchtung vor größeren Ausständen im Sommer die Kauflust vermindert. Die Preise zeigen einen weiten Abstand von denen der nicht syndizierten Produkte. Schienen standen in der Gesamtausfuhr vom Februar mit einer Zunahme von 19 000 t gegen den Vormonat noch an der Spitze. In den letzten Wochen hat sich aber die Nachfrage entschieden verlangsamt und die Aussichten sind wenig versprechend, da die Staatsbahnen bei der Geldknappheit nicht mit vollem Bedarfe am Markte sind. Gruben- und Rillenschienen sind auch vernachlässigt und die Ausfuhr ist durch den Wettbewerb sehr erschwert. Dem Stabeisengeschäft fehlt jetzt jeglicher Halt. Das Frühjahr hat keine nennenswerten Abschlüsse gebracht, man kauft jedesmal nur für den unmittelbaren Bedarf. Die Preise können kaum tiefer sinken und lassen bei den jetzigen Rohstoffpreisen keinen Nutzen. In Schweißeisen haben die letzten Preisermäßigungen die Verbraucher kaum angezogen; gekauft wird auch hier nur von der Hand in den Mund und die Werke sind unzureichend beschäftigt. In Bandeisen läßt die Nachfrage ebenfalls zu wünschen und die Preise haben Mühe, sich zu behaupten. Der Blechmarkt kann erst von einem Erfolge der schwebenden Verbandsverhandlungen eine Gesundung erwarten, die letzten Wochen zeigten durchaus die früheren zerfahrenen Verhältnisse. Der Kampf gegen den englischen und belgischen Wettbewerb ist sehr schwierig und kein Werk verfügt über eine leidlich ausreichende Beschäftigung. Für den Drahtmarkt können ebenfalls erst bessere Zeiten kommen, wenn die Verhandlungen zur Schaffung eines allgemeinen Drahtverbandes zum Ziel gelangen. Immerhin liegen die Marktverhältnisse etwas günstiger als in den andern freien Produkten. Gezogene Drähte und Drahtstifte haben mit der vorrückenden Jahreszeit eine Anregung erfahren und es scheint für die nächsten Monate Beschäftigung vorhanden zu sein. Auch ist das Ausland ziemlich lebhaft an der Nachfrage beteiligt. Änderungen in den Preisen sind einstweilen kaum zu erwarten. Dem Röhrenmarkt ist die Jahreszeit bislang noch nicht sonderlich günstig gewesen.

Wir stellen im folgenden die Notierungen der letzten Monate gegenüber.

	Dezember ℳ	Januar ℳ	Febr./März ℳ
Spateisenstein geröstet	193,50	180	180
Spiegeleisen mit 10—12 pCt Mangan	85—87	85—87	86
Puddelroheisen Nr. I (Fracht ab Siegen)	78	74	74
Gießereiroheisen Nr. III	85	79	76
„ Nr. I	78	71	71
Hämatit	88	85	80
Bessemereisen	88	83	80
Thomasroheisen franko	—	53	—
Stabeisen (Schweißeisen)	140—145	135	135
„ (Flußeisen)	105—110	105—110	105
Träger, Grundpreis ab Diedenhofen	125	125	122,50—125
Bandeisen	137,50—140	130	130
Grobbleche	125	120—125	116—118
Feinbleche	130—135	124—125	122—125
Kesselbleche (S.M.-Qualität)	128	128	128
Walzdraht (Flußeisen)	132,50	132,50	132,50
Gezogene Drähte	147,50—155	147,50—152,50	147,50 152,50
Drahtstifte	147,50—157,50	150—152,50	150 -152,50

Metallmarkt (London). Notierungen vom 24. März 1908.

	£	s	d	bis £	s	d
Kupfer, G. H.	60	12	6	60	17	6
3 Monate	61	–		61	5	-
Zinn, Straits	142	10	—	143	—	—
3 Monate	140	5	—	140	15	—
Blei, weiches fremdes, prompt (W.)	14	7	6			
Mai und Juni	14	10				
englisches	14	15				
Zink, G. O. B.	21	2	6	—		—
Sondermarken	21	17	6			
Quecksilber	8	4		8	5	—

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 24. März 1908.

Kohlenmarkt.

	1 long ton				
Beste northumbrische Dampfkohle	12 *s*	$4\frac{1}{2}$ *d*	bis 12 *s*	6 *d*	fob.
Zweite Sorte	11 „	— „	„ 11 „	3 „	„
Kleine Dampfkohle	7 „	— „	„ 7 „	6 „	„
Beste Durham-Gaskohle	10 „	3 „	„ 11 „	— „	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	10 „	3 „	„ 10 „	6 „	„
Kokskohle	12 „	— „	„ 12 „	6 „	„
Hausbrandkohle	15 „	6 „	„ 16 „	9 „	„
Exportkoks	19 „	— „	„ — „	— „	„
Gießereikoks	19 „	— „	„ — „	— „	„
Hochofenkoks	16 „	3 „	„ 16 „	9 „	f. a. Tees.

Frachtenmarkt.

Tyne—London	2 *s*	9 *d*	bis 3 *s*	— *d*
„ —Hamburg	3 „	3 „	„ 3 „	$4\frac{1}{2}$ „
„ —Swinemünde	4 „	$1\frac{1}{2}$ „	„ 4 „	3 „
„ —Cronstadt	4 „	$1\frac{1}{2}$ „	„ — „	— „
„ —Genua	6 „	7 „	„ 6 „	10 „

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 25. (17.) März 1908. Rohteer 12 *s* 6 *d* — 16 *s* 6 *d* (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 12 £ — 12 £ 2 *s* 6 *d* (desgl.) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt $8\frac{1}{2}$—$8\frac{3}{4}$ ($8\frac{3}{4}$) *d* 1 Gallone; Benzol 50 pCt $8\frac{1}{4}$ — $8\frac{1}{2}$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Toluol 90 pCt 9—$9\frac{1}{2}$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Toluol rein $11\frac{1}{2}$ *d* — 1 *s* 1 *d* ($11\frac{1}{2}$ *d* — 1 *s*) 1 Gallone; Solvent-Naphtha 90/190 pCt 11 — $11\frac{1}{2}$ *d* (11 *d* — 1 *s*) 1 Gallone; 90/160 pCt 10 — $10\frac{1}{2}$ *d* ($10\frac{1}{4}$ *d*) 1 Gallone; 95/160 pCt $10\frac{1}{2}$ — 11 *d* (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt $3\frac{1}{2}$ — 4 ($3\frac{3}{4}$ — 4) *d* 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 6 £ 10 *s* — 8 £ 10 *s* (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure 60 pCt 1 *s* $6\frac{1}{2}$ *d* — 1 *s* 7 *d* (desgl.) 1 Gallone; Kreosot $2\frac{1}{2}$—$2\frac{5}{8}$ ($2\frac{1}{2}$—$2\frac{3}{4}$) *d* 1 Gallone; Anthrazen 40 — 45 pCt A $1\frac{1}{2}$—$1\frac{3}{4}$ *d* (desgl.) Unit; Pech 20 *s* 6 *d* — 21 *s* (desgl.) 1 long ton fob.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2\frac{1}{2}$ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind $24\frac{1}{4}$ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 16. 3. 08 an.

5d. L. 24 715. Spülversatzleitung mit innern Querrippen zur Erzeugung einer zusammenhängenden, schützend wirkenden Kruste aus dem Versatzgut. Paul Luppa, Laurahütte, Ritterschacht. 10. 8. 07.

12r. M. 33 624. Verfahren zur Befreiung der Teeröle von Naphthalin; Zus. z. Anm. M. 25 601. Ernst Mallmann, Niederlahnstein a. Rh. 4. 6. 04.

34f. H. 42 132. Kleideraufzug für Waschkauen usw., bei welchem um einen gemeinsamen Drehpunkt ausschwingbar angeordnete Hebel Verwendung finden; Zus. z. Pat. 185 618. Louis Heymer, Dortmund, Rondel 2. 9. 11. 07.

35a. H. 40 981. Fangvorrichtung für Aufzüge und Fördereinrichtungen. Heinr. Hastenrath, Cöln, Drachenfelsstr. 41. 17. 6. 07.

35a. S. 24 723. Fördervorrichtung in senkrechter, geneigter oder wagerechter Bahn. William Edward Smith, St. Petersburg; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 6. 6. 07.

40c. N. 9 045. Verfahren zur Wiedergewinnung von Zinn aus Abfällen von Bleizinnlegierungen, von mit Zinn plattierten Bleiwaren u. dgl. Albert Nodon, Bordeaux, Frankr.; Vertr.: O. Siedentopf, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 25. 4. 07.

50c. K. 36 228. Verbundkugelmühle. Fried. Krupp A. G. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 27. 11. 07.

80b. P. 15 826. Verfahren zur Herstellung von Schlackenzement. General Cement Company Ltd., London; Vertr.: R. Deißler, Dr. G. Döllner u. M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61 4. 3. 04.

81e. C. 15 704. Druckluft-Fördervorrichtung. Alvin Carr McCord, Chicago; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe u. Dr. H. Weil, Frankfurt a. M., u. W. Dame, Berlin SW. 13. 23. 5. 07.

Vom 19. 3. 08 an.

5a. E. 12 315. Schloß für Bohrgestänge u. dgl., bei dem ein Zapfen mit daran sich anschließendem Gewinde in eine Muffe eingreift. Walter Eminger u. O. Mayen, Bukarest; Vertr.: Wilhelm Eminger, Guben N.-L. 4. 2. 07.

26a. K. 35 935. Verfahren zur Gewinnung von Wasserstoff und andern leichten Gasen bei der Entgasung von Brennstoffen. Heinrich Koppers, Essen (Ruhr), Isenbergstr. 30. 19. 10. 07.

35a. F. 23 182. Aufzugvorrichtung mit Ausgleich der Belastung, besonders für Förderanlagen. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A. G., Frankfurt a. M. 13. 3. 07.

35a. L. 24 985. Schachtverschluß. Rudolf Leichter, Leobschütz. 11. 10. 07.

35b. B. 45 790. Vorrichtung zum Aufnehmen und Fortschaffen des Werkstückes, insbesondere bei Walzwerken. Benrather Maschinenfabrik A. G., Benrath. 11. 3. 07.

50c. B. 46 725. Schleudermühle mit stufenweise angeordneten Mahlbahnen und festen, durchbrochenen Wurfringen. Joseph Brey, Cöln, Appellhofplatz 7. 14. 6. 07.

50c. S. 24 921. Kollergang mit festliegender Läuferachse. Sieg Rheinische Hütten-A.-G., Friedrich-Wilhelmshütte b. Siegburg. 11. 7. 07.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 16. 3. 08.

1b. *331 510.* Elektromagnetischer Ringscheider mit schneidenförmigen, von innen nach außen nahezu spiralförmig verlaufenden Polschuhen am obern Magnetpole. Maschinenbau-Anstalt Humboldt u. August Klingebiel, Kalk b. Cöln a. Rh. 17. 10. 06.

4g. *331 541.* Brenner für Wetterlampen, der in seinem obern Teile wellenartig ausgeschnitten ist. Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik C. Koch, Linden (Ruhr). 1. 2. 08.

5a. *332 177.* Verstellbarer Grundlochbohrer zum Bohren von Löchern mit planer Endfläche. Ernst Zantonella, Braunschweig. 3. 2. 08.

5c. *331 839.* Stoßverbindung für Schachtringe. Th. Pfingstmann, Wanne i. W. 6. 2. 08.

5d. *331 697.* Rohrkrümmer zum Spülversatz, bei welchem die dem Verschleiß ausgesetzten Teile durch auswechselbare Futter geschützt werden. Alfred Busch, Friedenshütte, O.-S. 18. 1. 08.

0a. *331 618.* Koksofenbrenner nach dem Bunsenprinzip einem auswechselbaren Mischrohr aus feuerfestem Stoff. ert Müller, Essen (Ruhr), Kaupenstr. 46—48. 7. 2. 08.

0e. *331 734.* Anordnung der Kupplungshaken an der Zug-ene von Förderwagen. Gustav Nimpsch, Waldenburg i. l. 12. 2. 08.

20i. *331 506.* Hängebahn-Zungenweiche. Arthur Koppel A. G., lin. 11. 2. 08.

21c. *332 170.* Explosionsicherer, wasserdichter, elektrischer alter. Wilh. Sommerfeld, Charlottenburg, Wallstr. 13. 1. 08.

47f. *332 176.* Schlauchverbinder mit drehbarem Keilring. chinen- & Armatur-Fabrik vorm. Klein, Schanzlin & Becker, nkenthal, Pfalz. 3. 2. 08.

47g. *331 930.* Ventilanordnung für Kompressoren mit unter lerwirkung stehendem Ventilkörper, welch letzterer mit Feder- l mit Luftpuffer ausgerüstet ist. Vereinigte Maschinenfabrik gsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A. G., Augs-rg. 5. 8. 07.

47g. *331 931.* Ventil für Kompressoren mit unter Feder-kung stehendem, mit Luftpuffer und außerhalb der Führung geordnetem Federpuffer ausgerüstetem Ventilkörper. Ver-igte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft rnberg A. G., Augsburg. 5. 8. 08.

50c. *331 811.* Schleudermühle. Holzhäusersche Maschinen-rik-Gesellschaft m. b. H., Augsburg-Göggingen. 15. 6. 07.

50c. *332 071.* Zerkleinerungs-Apparat mit ineinanderge-hobenen Trommeln. Heinrich Brinkkötter, Neubeckum. 11. 1. 08.

59a. *331 772.* Mit dem Kolben verbundenes Rücklaufventil Pumpen u. dgl. A. Lingenhoff, Loburg. 28. 1. 08.

59a. *331 773.* Verstellbare Hubbegrenzung für Pumpen. Lingenhoff, Loburg. 28. 1. 08.

59a. *331 790.* Druckpumpe mit vorgesetzten Ventilkammern. Lingenhoff, Loburg. 5. 2. 08.

81e. *331 941.* Fördervorrichtung für Stückgut, insbesondere r Kohle, gekennzeichnet durch ein Becherwerk, welches mit ner von einer Kranvorrichtung bedienten Zerkleinerungs-aschine in Verbindung steht. August Bliedung, Hamburg, i der Apostelkirche 8. 16. 2. 07.

81e. *331 947.* Schwingrutsche zur Förderung von Kohlen dgl. Maschinenfabrik Emil Meyer & Co. G. m. b. H., roßenbaum b. Duisburg. 18. 12. 07.

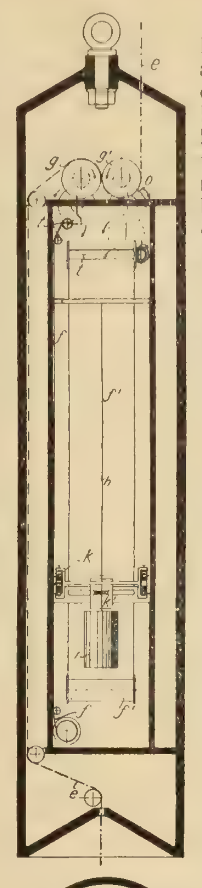
82a. *332 013.* Röhrentrockenapparat für Brikettkohle, ssen Rohrreihen auf den Seiten regelmäßiger Sechsecke eichen Mittelpunktes liegen. Maschinenfabrik Buckau, A. G., Magdeburg, Magdeburg-Buckau. 8. 2. 08.

Deutsche Patente.

4d (19). *196 419*, vom 18. Oktober 1906. Bochum-indener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik Koch in Linden (Ruhr). *Reibungsfeuerzeug, ins-sondere für Grubenlampen, bei dem die einzelnen Be-andteile der Zündmasse getrennt gelagert sind und urch Abschaben kleiner Mengen die Zündungsflamme ebildet wird.*

Die Erfindung besteht darin, daß ein Bestandteil der Zünd-asse als Anreiber ausgebildet ist und mit dem erforderlichen ruck und einer gewissen Geschwindigkeit über die beiden an-ern nebeneinander gelagerten Bestandteile der Zündmasse ge-richen wird. Beispielweise kann der Sauerstoffträger der indmasse als Anreiber verwendet und über eine Mischung s Brennstoffes und des Zündkörpers der Zündmasse gerieben erden.

5d (8). *196 238*, vom 15. Februar 1906. Paul enze in Nordhausen a. H. *Vorrichtung zum selbst-itigen Aufzeichnen der Abweichung eines Bohrloches m der Senkrechten auf einen zwangläufig bewegten Papierstreifen mittels eines Lotes, das sich in einem eschlossenen Gehäuse befindet.*



Die Vorrichtung besitzt mehrere z. B. zwei Papierstreifen f f¹, die in rechtwinklig zu ein-ander angeordneten Ebenen liegen und durch ein Seil e in der durch Pfeile angedeuteten Richtung verschoben werden. Das Seil e ist lose in dem Bohrloch aufgehängt, über Tage verankert und durch das Gehäuse der Vor-richtung hindurchgeführt. In der Vorrichtung läuft das Seil teilweise um zwei Rollen g g¹, die es zwischen sich einklemmen. Infolge-dessen klettert die Vorrichtung beim Einlassen in das Bohrloch gewissermaßen an dem Seil e hinab, wobei die Rollen g g¹ gedreht werden. Durch die Rollen wird ein Getriebe o in Be-wegung gesetzt, das die beiden Trommeln t und t¹ so dreht, daß die Papierstreifen f und f¹ auf sie aufgewickelt werden. Auf dem Ge-wicht i des in üblicher Weise in der Achse der Vorrichtung aufgehängten Lotes h ruhen zwei mit Schreibstiften k k¹ versehene Stäbe, die in einer wagerechten Ebene senkrecht zu-einander liegen und über ihre ganze Länge mit Schlitzen versehen sind, durch die das Lot h frei hindurchgeführt ist. Bei der geringsten Neigung des Gehäuses gegen die Senkrechte werden die Schreibstifte der Größe und Rich-tung der Neigung entsprechend durch das Ge-wicht des Lotes i seitlich verschoben, wobei sie auf den Papierstreifen Linien aufzeichnen, deren Punkte von der Mittellinie der Papier-streifen aus gerechnet die Ordinaten bzw. Ab-szissen der Abweichungen darstellen, die die Vorrichtung in den verschiedenen Punkten von der Senkrechten gehabt hat. Beim Hinablassen der Vorrichtung in das Bohrloch werden durch die Schreibstifte auf den Papierstreifen fort-laufende Linien (Kurven) aufgezeichnet, aus deren Verlauf ohne weiteres der Verlauf des Bohrloches zur Senkrechten berechnet werden kann.

12r (1). *196 240*, vom 11. November 1906. Aug. Klönne in Dortmund. *Verfahren zum Entwässern von Teer.*

Nach dem Verfahren wird der Teer vermittels eines Walz-werkes, dessen Walzen erforderlichenfalls geheizt werden, ge-mahlen, sodaß die in dem Teer eingeschlossenen Wasserteilchen durch Zerdrücken bzw. Zerreiben des sie umgebenden Teeres befreit werden. Die Trennung des Wassers von dem Teer wird alsdann auf irgend eine bekannte Weise vorgenommen.

20a (14). *196 425*, vom 22. August 1907. Gesell-schaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H. in St. Johann (Saar). *Maschinelle Streckenförderung.*

Gemäß der Erfindung wird die Förderung, z. B. die Heran-führung der Wagenzüge oder einzelner Wagen an den Schacht, dadurch bewirkt, daß die an den Bestimmungsort (Schacht) an-grenzende Teilstrecke des Gleises in der Förderrichtung zwang-läufig bewegt wird. Der wandernden Teilstrecken des Gleises können dabei die Wagen durch eine beliebige Fördervorrichtung zugeführt werden. Die Geschwindigkeit des Gleises wird zweck-mäßig so gewählt, daß letzteres höchstens so viel Wagen heranführt, wie zur Weiterbeförderung im Schacht oder irgend-welcher andern Beförderungseinrichtung abgefertigt werden können. Können die herangeführten Wagen nicht gleich weg-geschafft werden, so wird entweder das Gleis stillgesetzt oder man stößt die Wagen auf dem Gleis selbst von Hand oder sonstwie zurück. Wird dem wandernden Gleis etwas Gefälle gegeben, so kann mit einem durch das Gleis fortbewegten Wagenzug ein anderer Wagenzug herangezogen werden, dessen Vorwärtsbewegung weniger Widerstand bietet als die sonst durch ihn eingeleitete Rückwärtsbewegung des Wagenzuges auf dem wandernden Gleis.

21d (26). *196 434*, vom 20. März 1907. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H. in Berlin. *Regelungs-*

einrichtung an Schwungradumformern. Zusatz zum Patent 188 241. Längste Dauer: 10. September 1921.

Die Erfindung besteht darin, daß bei Abfall der Umdrehungzahl des Umformers das Feld der Erregermaschine durch den Motorregler übererregt wird, sodaß die Spannung der Erregermaschine sogar steigt, wenn ihre Geschwindigkeit abnimmt. Dadurch vermag die Steuerdynamo bei allen Drehzahlen die Spannung zu geben, die der normalen Drehzahl entspricht.

24c (5). *196 350,* vom 12. Oktober 1906. Heinrich Reissig in Crefeld-Bockum. *Hohlzylindrischer Ausmauerungstein für Wärmespeicher nach Art des Cowperschen Systems, dessen Außenflächen teilweise als Heizflächen dienen.*

Der zylindrische innere Kanal des Steines ist durch Scheidewände in Teilkanäle geteilt, die einzeln einen kleinern freien Querschnitt besitzen, als die von den Außenflächen der Steine begrenzten Kanäle.

24k (4). *196 437,* vom 26. Juni 1906. Franz Dahl in Bruckhausen a. Rh. *Herdofen mit in dem Deckengewölbe angebrachten Vorwärmekammern für die Verbrennungsluft.*

Gemäß der Erfindung ist ein Teil des Deckengewölbes, u. zw. zweckmäßig der hintere Teil, aus Metall, z. B. aus glatten, gerippten oder gewellten Metallplatten bzw. Metallrohren, hergestellt. Dieser Teil des Gewölbes bildet infolgedessen einen sehr guten Wärmeleiter, der von den ihn bestreichenden Ofengasen sehr schnell auf eine sehr hohe Temperatur gebracht wird und die Wärme so schnell und wirksam auf die Verbrennungsluft überträgt, daß andere Wärmespeicher oder Rekuperatoren nicht erforderlich sind.

40a (12). *196 284,* vom 27. September 1904. Max Liebig in Gelsenkirchen. *Verfahren zur Verhüttung von Eisen, Zink, Blei usw. enthaltenden Erzen.*

Die Metallverbindungen der Erze (Mischerze) werden zwecks Vorbereitung zu vorliegendem Verfahren in bekannter Weise durch Röstung in Metalloxyde übergeführt. Von diesen Oxyden werden die Eisenoxyde zu Eisenschwamm reduziert. Das Verfahren besteht darin, daß zur Verschmelzung der durch das Rösten und Reduzieren vorbereiteten Erze ein kesselförmiger geschlossener, dem untern Teil eines Hochofens ähnlicher Ofen verwendet wird, durch den Gebläsewind geblasen wird. In den Ofen wird ständig ein Bad von geschmolzenem Eisen gehalten, das dadurch erhalten wird, daß der Eisengehalt der Beschickung des Ofens, eventuell durch Zusatz von metallischem Eisen, von reinen Eisenerzen od. dgl., so groß gewählt wird, daß er den Gehalt der Beschickung an Zink und Blei übersteigt. Durch das sich verflüssigende, das Bad bildende Eisen bzw. auf dem Bade werden die andern in der Beschickung vorhandenen Metalloxyde zu Metall reduziert, wobei der Sauerstoff der Oxyde auf den in der Beschickung im Überschuß vorhandenen Kohlenstoff (Schmelzkoks) übertragen wird. Das Blei des Erzes sammelt sich z. T. unter dem Eisen, z. T. entweicht es dampfförmig aus dem flüssigen Eisen mit dem aufsteigenden Zinkdampf. Die Metalldämpfe werden in ringförmig um den Ofen angeordneten Kondensationsräumen (Vorlagen) verdichtet und so in der Hauptsache als Metall in flüssiger oder Staubform gewonnen. Die nicht kondensierten Metalldämpfe entweichen mit den Schmelzgasen, die beliebig verwendet werden können.

Das Eisen und ein Teil des Bleis werden als Metall von Zeit zu Zeit aus dem Ofenherd abgestochen, die gebildete Schlacke ebenfalls, wenn ihre Menge nicht für ununterbrochenen Abfluß ausreicht.

40a (1). *196 404,* vom 12. April 1906. Karl Gramm in Frankfurt a. M. *Verfahren zum Abschmelzen des im Innern von Sinterdrehöfen sich bildenden Ansatzes mittels einer beweglichen Feuerdüse.*

Das Verfahren durch das die Entfernung des Ofenansatzes auf mechanische und automatische Weise und in kürzester Zeit ausgeführt werden soll, besteht darin, daß die Düse aus welcher der zum Abschmelzen des Ofenansatzes dienende Feuerstrahl austritt, durch einen mechanischen Antrieb, z. B. durch eine umlaufende Kurvenscheibe vermittels eines Hebelsystems so bewegt wird, daß der Flammenstrahl langsam von vorn nach hinten und in rascher Bewegung von hinten nach vorn die Ofenansätze bestreicht.

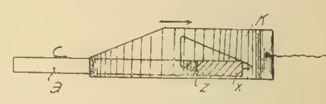
Um ein Wiederzusammenbacken des bereits geschmolzenen Ansatzes zu verhindern, kann mit dem Flammenstrahl ein feiner Nebel eines Streumittels z. B. feiner Gichtstaub oder abgestaubtes Erzklein, das aus dem Sintergute des Drehofens gewonnen wird, durch das Düsenmundstück ausgeblasen werden. Das Streumittel verbindet sich mit dem in teigförmigem Zustand befindlichen Ansatz.

40a (34). *196 473,* vom 7. April 1906. Witwe Eduard Blass, Paula, geb. Austmann in Essen (Ruhr). *Verfahren zum Reduzieren von Zink aus gepulvertem Erz, gemischt mit gepulverter Kohle, durch Einblasen des Gemisches in einen Ofenraum.*

Nach dem Verfahren wird die zum Verbrennen der Kohle benutzte Luft auf 800 bis 1000° C vorerhitzt, wodurch verhindert wird, daß eine Wiederoxydation der schon gebildeten Zinkdämpfe zu Zinkoxyd erfolgt.

78e (2). *196 359,* vom 6. Juni 1907. Rheinische Dynamitfabrik in Cöln. *Sicherheitsfriktionzünder.*

Der Zünder besteht aus einem in Form eines rechtwinkligen Dreiecks gebogenen Draht, der mit einem Ende in einem gegen das Zündhütchen in die Hülse a einzutreibenden Holzpflock x befestigt ist und mit dem andern Ende durch einen Schlitz der Hülse a in den Zündsatz z hineinragt. Wird auf den obern Teil des Drahtes eine Druckwirkung ausgeübt, so übt das in den Zündsatz ragende Drahtende eine reibende Wirkung auf den Zündsatz aus, wodurch dieser und damit die in die Hülse eingeschobene Zündschnur entzündet wird. Damit der Zünder in



Schlagwettergruben verwendet werden kann, wird der Schlitz, durch den das Drahtende in die Hülse tritt und durch den die Zündflamme nach außen treten kann, durch eine elastische nicht abbröckelnde, schwer schmelzbare Masse (z. B. Hektographenmasse mit etwas Formaldehyd) verschlossen. Um den Zünder als Fernzünder verwenden zu können, wird über den Draht eine Metallkappe K geschoben, die beim Abziehen von der Hülse in der Pfeilrichtung den Draht so bewegt, daß sein in den Zündsatz ragendes Ende die Zündung bewirkt.

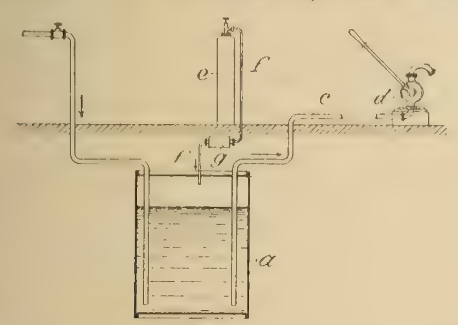
78f *196 334,* vom 8. September 1905. Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik C. Koch in Linden (Ruhr). *Zündbandspule.*

Der Spule wird gemäß der Erfindung durch teilweises oder vollkommenes Unterkleben mit einem Stoff von geringer Zerreißfestigkeit (z. B. Seidenpapier) ein Zusammenhalt gegeben, der wohl genügt, um ein Aufrollen der Spule während des Versandes, der Aufbewahrung und des Einsetzens in die Zündvorrichtung zu verhüten, der aber in keiner Weise das regelrechte Abziehen des in die Lampe eingesetzten Zündbandes bei der Betätigung der Zündvorrichtung hindert. Das Unterkleben der Spulen kann z. B. in der Weise erfolgen, daß auf dem Boden eines mit einem Deckel versehenen Kastens ein mit Klebstoff versehenes Blatt des für das Unterkleben der Spulen bestimmten Stoffes gelegt wird. Über dieses Blatt wird eine Platte mit Löchern gelegt, deren Durchmesser dem Spulendurchmesser entsprechen. In diese Löcher werden die Spulen nach der Wicklung eingelegt, darauf werden die Spulen durch den Deckel des Kastens auf das mit Klebstoff versehene Blatt gedrückt. Endlich werden aus dem Blatt vermittels eines Preßstempels die an den Spulen klebenden Teile herausgepresst.

81e (38). *196 389,* vom 22. April 1906. Maschinenbau-Gesellschaft Martini & Hüneke m. b. H. in Hannover. *Verfahren und Einrichtung zum Fortdrücken von Rohpetroleum und andern, explosible oder selbstentzündliche Gase entwickelnden Flüssigkeiten. Zusatz zum Patent 146 161. Längste Dauer: 18. September 1916.*

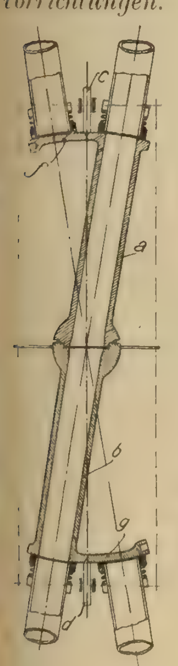
Das Verfahren, bei dem der freie Raum des Lagerbehälters für die feuergefährliche Flüssigkeit in bekannter Weise mit

einem nicht brennbaren Schutzgas (Kohlensäure) gefüllt wird, besteht darin, daß die feuergefährliche Flüssigkeit aus dem meist unterirdischen Lagerbehälter durch eine Saugpumpe abgesaugt und hierbei das Schutzgas aus einem Druckgasbehälter in den Lagerbehälter unter einem Überdruck eingeleitet wird, der kleiner ist als der Druck der Flüssigkeitssäule, die der jeweiligen Steighöhe der Flüssigkeit zum Saugventil der Pumpe entspricht. Hierdurch wird erreicht, daß das Schutzgas stets nur mit einem geringen Druck auf der feuergefährlichen Flüssigkeit lastet und infolgedessen nicht von der Flüssigkeit absorbiert werden kann. Zur Ausübung des Verfahrens kann



die dargestellte Einrichtung dienen, bei der der Lagerbehälter a einerseits durch die Abfülleitung c mit einer Saugpumpe d, anderseits mit der nach einem Druckgasbehälter, z. B. einer Kohlensäureflasche e, führenden Druckgasleitung f verbunden ist. In letzterer ist ein Druckminderventil g eingeschaltet, durch das der Druck des aus dem Behälter e in den Lagerbehälter a beim Absaugen der in letzterm befindlichen Flüssigkeit übertretenden Schutzgases nach Bedarf eingestellt wird.

81e (17). *196 557,* vom 24. Juli 1907. Wilhelm Hartmann in Offenbach a. M. *Um- und Ausschaltvorrichtung für die Rohrleitungen pneumatischer Fördervorrichtungen.*



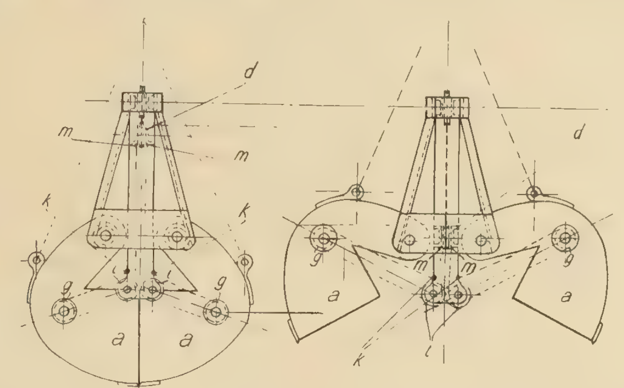
Durch die Vorrichtung soll es ermöglicht werden bei beliebig vielen an einer Stelle unterbrochenen Rohrleitungen jedes der auf einer Seite der Unterbrechungen liegenden Rohrenden mit jedem der auf der andern Seite der Unterbrechung liegenden Rohrenden so verbinden zu können, daß der Übergang aus jeder Leitung der einen Seite nach jeder beliebigen Leitung der andern Seite vollzogen werden kann, ohne daß hierdurch der Querschnitt des Förderrohres schädlich beeinflußt wird. Die Vorrichtung besteht, falls die Rohrleitungen sich kreuzen, aus zwei Zwischenstücken a b, die um die Achsen c d drehbar sind. Beide Teile sind einerseits so miteinander verbunden, daß sie sich gegeneinander verdrehen können, anderseits endigen sie in je einem sphärisch oder flachkegelförmig gestalteten, glatt vor den Mündungen der Rohrleitung liegenden Abschlußstück f bzw. g. Bei kreuzweiser Verbindung der Rohre findet ein vollständig gerader Durchgang des Fördergutes statt. Bei jeder andern Verbindung ist die Durchbiegung des Förderstromes an der Verbindungsstelle der beiden Stücke a und b so schwach, daß sie praktisch nicht zur Geltung kommt, zumal an dieser Stelle die beiden Teile a und b ein kurzes Stück sphärisch ausgehöhlt sind, wodurch bei schräger Stellung der Zwischenstücke a und b zueinander der Übergang einen Bogen bildet. Sämtliche jeweilig nicht miteinander in Verbindung stehende Rohrenden werden durch die Abschlußstücke f und g dicht abgeschlossen, sodaß die Wirkung des Sammelbehälters der Saugluftfördervorrichtung durch ein offenstehendes Förderrohr aufgehoben wird. Für parallel zu einander liegende Rohrleitungen werden die Abschlußstücke f g als flache Drehscheiben ausgebildet und die den Enden der Rohrleitungen zugekehrten Enden der Teile a und b werden nach ihrer Drehachse zu entsprechend umgebogen.

82a (1). *196 335,* vom 15. Juni 1906. Carl Wendel in Potsdam. *Verfahren zum Trocknen von Braunkohle.*

Das Verfahren besteht darin, daß das Braunkohlenklein in großräumigen Trommeln oder Schächten unter heftigem Rühren vermittels mechanisch angetriebener Rührer geheizt und stark gelüftet wird, sodaß einerseits die feinen und gröbern Teile des Gutes innig gemischt, anderseits die letztern zerkleinert werden und die Feuchtigkeit gleichmäßig auf das ganze Gut verteilt wird. Das vollkommen durchgearbeitete, gut zerteilte und vorgetrocknete Gut wird darauf einer Nachtrocknung unterworfen.

84d (3). *195 692,* vom 17. Oktober 1905. Karl Buss in Wetzlar. *Erzgreifer, bei welchem die Greiferschalen mit Flaschenzügen geöffnet und geschlossen werden.*

Der Greifer kennzeichnet sich dadurch, daß die Flaschenzüge zwischen einem in dem Greiferrahmen auf und ab beweglichen Querstück d und den Greiferschalen a in der Weise eingeschaltet



sind, daß ihre festen Rollen i am untern Ende des Greiferrahmens, die losen Rollen g aber an den Seitenwänden der Greiferschalen a gelagert sind, wobei die Flaschenzugseile einerseits bei m an dem Querstück d, anderseits bei k an dem Greiferrahmen befestigt sind. Dadurch wird erzielt, daß die Greiferschalen beim Schließen nicht gehoben werden und eine solche Schließkraft erzielt wird, daß Förderstücke, die beim Schließen zwischen die Schalen eingeklemmt werden, zertrümmert werden.

Bücherschau.

Deutschlands Kalibergbau. Festschrift zum 10. Allgemeinen Bergmannstage in Eisenach. 685 S. mit 40 Abb., 15 Taf. und 6 Karten. Berlin 1907, Verlag und Vertrieb der Kgl. Geologischen Landesanstalt. Preis geb. 20 *M*.

Gelegentlich des letzten Allgemeinen Bergmannstages ist den Teilnehmern ein Werk überreicht worden, das einen hohen bleibenden Wert hat und allseitig mit großer Freude begrüßt worden ist, weil es einem schon lange gefühlten Bedürfnisse nach einer zusammenfassenden Darstellung der geologischen, technischen und wirtschaftlichen Verhältnisse der Kaliindustrie abgeholfen hat. Diese Festschrift umfaßt 4 selbständige Abhandlungen:

I. Zur Geologie der deutschen Zechsteinsalze von H. Everding.
II. Die Chemie und Industrie der Kalisalze von E. Erdmann.
III. Die bergmännische Gewinnung der Kalisalze von L. Loewe.
IV. Wirtschaftliche, rechtliche und statistische Verhältnisse der Kaliindustrie von H. Paxmann.

Der ersten Abhandlung hat der Geheime Bergrat Beyschlag eine allgemeine geologische Einführung vorausgeschickt, in der er die Verbreitung und den Aufbau des

großen deutschen Zechsteinbeckens sowie seine Gliederung in einzelne Mulden darstellt. Von Bergleuten und Geologen wird besonders dem ersten von Everding verfaßten Abschnitt des Werkes das größte Interesse entgegengebracht werden, da er sich mit der viel umstrittenen Frage nach der Entstehung der Zechsteinsalze beschäftigt. Nach einem kurzen Blick auf die Erschließung der Kalisalzlager, unterzieht Everding die auf die Genesis der Salze angewendeten Bezeichnungen „primär und sekundär“ einer Kritik und führt statt ihrer die Bezeichnungen ein: Mutterbildungen für unmittelbar aus eingeengtem Meerwasser entstandene Bildungen, deszendente für solche Salze, die noch zur Zechsteinzeit durch Umbildung aus dem Muttermaterial entstanden sind; posthume für Salze, die sich erst in postpermischer Zeit nach Einbettung der Zechsteinsalze durch mesozoische Schichten gebildet haben. Ferner werden Vorschläge für eine neue gleichmäßigere Benennung der Kalisalze gemacht. Für die reinen Mineralien sollen die bekannten Bezeichnungen Sylvin, Kainit und Carnallit beibehalten werden, für die Gemenge mit Steinsalz wird entsprechend Sylvinit, Kainitit und Carnallitit und für die Gemenge mit Steinsalz und Kieserit Hartsalz und Hauptsalz vorgeschlagen. Diese Bezeichnungsweise ist übersichtlich und leicht verständlich und muß daher sehr zweckmäßig genannt werden.

Die einzige fast ganz in ihrer ursprünglichen Ausbildungsform erhaltene Zechsteinsalzfolge weist der Staßfurt-Egelner Sattel auf. Man kann hier eine ältere und eine jüngere Salzfolge unterscheiden, welch letztere das Ergebnis einer neuen Überflutung darstellt. Beide Salzfolgen, die beide Muttertypen sind, werden im einzelnen besprochen und für die Entstehung des zwischenlagernden Salztons wird eine neue Erklärung gegeben. Sodann geht der Verfasser über zur Entwicklung der deszendenten Hartsalzlager bzw. Hauptkonglomerate aus dem Kalimutterlager. Er bespricht die bisherigen Entstehungstheorien und stellt eine neue Theorie auf, die er überzeugend begründet. Im weitern Verlauf seiner Abhandlung schildert er noch die Sonderentwicklung der ältern Deszendenz im Südharz und Werragebiet, sowie im nördlichen und nordwestlichen Harzvorland und schließt mit einer Besprechung der der jüngern Deszendenz angehörigen Kalivorkommen. Zahlreiche Tafeln mit Profilen einzelner Kalilagerstätten sowie 5 größere Karten erhöhen den Wert der Arbeit sowie das Interesse für sie. Ein von Zimmermann zusammengestelltes Verzeichnis der seit dem Jahre 1600 erschienenen Literatur über die Geologie der deutschen Salzablagerungen ist als Anhang beigefügt.

In der zweiten, „die Chemie und Industrie der Kalisalze“ betitelten Abhandlung beschreibt der Verfasser zunächst die Mineralien der Salzlagerstätten, insbesondere die selten vorkommenden, und gibt dann eine ausführliche und interessante Darstellung der Bildung und Wechselzersetzung der Salze, in der er die Forschungsergebnisse van t'Hoffs und anderer Gelehrter mit seinen eigenen Untersuchungen zusammenfaßt. Diesen Ausführungen folgt eine leicht verständlich geschriebene Darstellung der Verarbeitung der Salze in den chemischen Fabriken unter besonderer Berücksichtigung der Handelsmarken.

Der von Dr. L. Loewe verfaßte dritte Abschnitt über „die bergmännische Gewinnung der Kalisalze“ soll nach einer Vorbemerkung des Verfassers, wie schon der im Verhältnis zu der Bedeutung des Themas geringe Un[fang] vermuten läßt, nur in Umrissen ein Bild von d[er] Gewinnung der Kalisalze geben. Trotzdem ist auch dies[er] Abschnitt bemerkenswert, da er den ersten Versuch ein[er] Zusammenstellung des bergmännischen Betriebes der Kal[i]bergwerke darstellt. Die Einteilung der Abhandlung i[st] die in bergmännischen Lehrbüchern übliche. Die ei[n]gehendste Behandlung haben die Kapitel Schächte un[d] Tagesanlagen erfahren.

Die letzte Abhandlung schildert die „wirtschaftliche[n] rechtlichen und statistischen Verhältnisse der Kalindustrie[“]. Der Verfasser bespricht zunächst eingehend die Gefahre[n] der Auflösung des Syndikats und einer Überproduktion a[n] Kalisalzen, geht dann auf die rechtlichen Verhältnisse d[es] Kalibergbaus in den außerpreußischen Staaten ein un[d] erläutert nach Würdigung der wirtschaftlichen Bedeutun[g] der Kaliindustrie die beigegebene Übersichtskarte der Kal[i]unternehmungen, die er in 3 Gruppen einteilt: die i[n] Förderung stehenden Werke, die beim Schachtabteufe[n] begriffenen sowie die Bohrunternehmungen. Trotz d[er] großen Zahl der letztern Unternehmungen werden sie nac[h] Ansicht des Verfassers der weitern Entwicklung der Kal[i]industrie keine so große Gefahr bringen, wie vielfach b[e]fürchtet wird. Weiterhin werden die rechtlichen B[e]stimmungen über die Aufsuchung und Gewinnung d[er] Mineralien in den deutschen Bundesstaaten wiedergegebe[n] und die bis Mitte des Jahres 1907 bestehenden Kal[i]unternehmungen aufgezählt. Es folgen statistische Tabelle[n] und endlich eine Wiedergabe der wesentlichen Bestimmunge[n] des Syndikatsvertrages vom 1. Juli 1904.

Die Entwicklung und Reform des deutschen Knappschaft[s]wesens. Mit besonderer Berücksichtigung der preuß[i]schen Knappschaftsnovelle vom 19. Juni 190[6] (Abhandlungen des staatswissenschaftlichen Semina[rs] zu Jena. 4. Bd., 2. Heft.) Von Dr. H. Karweh[l]. 178 S. Jena 1907, Gustav Fischer. Preis ge[h]. 4,50 *M*.

Die Arbeit gibt einen Überblick darüber, wie si[ch] die deutschen Knappschaftsvereine bis zu ihrer heutig[en] Gestalt entwickelt haben, welcher wichtigsten Reform[en] sie im ganzen bedürfen, und wie diese jetzt in dem au[ch] für das Knappschaftswesen bedeutendsten Bundesstaat[e] in Preußen, durch die Knappschaftsnovelle teilweis[e] durchgeführt worden sind. Nach der Einleitung, d[ie] Allgemeines, Bergbau und Bergleute, Knappschaftsverein[e] und Arbeiterversicherung sowie die knappschaftlich[e] Statistik behandelt, folgt die Geschichte der deutsche[n] Knappschaftsvereine. Bei Besprechung der Entwicklun[g] der sozialpolitischen Reichsgesetzgebung führt der Ve[r]fasser aus, daß die besondern Verhältnisse der Knapp[]schaften bei der Reichsgesetzgebung die weitgehendst[e] Berücksichtigung erfahren haben, und daß ihre Stellun[g] zur Arbeiterversicherungsgesetzgebung praktisch eine s[o] weitgehende Anerkennung der knappschaftlichen Sonder[]stellung bedeute, wie es ohne Schädigung der Interesse[n] der Knappschaftsgenossen nicht weiter gewünscht werde[n] könne. Der Überblick über die heutigen Knappschafts[]vereine behandelt die Finanzverhältnisse und ihre gesetz[]lichen statutarischen Grundlagen, die Verwaltung un[d] die Knappschaftsgenossen sowie den allgemeinen deutsche[n] Knappschaftsverband und die preußische Knappschafts[-]

novelle. Was die Stellung der Bergleute zum Knappschaftsverein anbelangt, so ist der Verfasser im Gegensatz zu den Ausführungen der Denkschrift des Zentralverbandes des Gewerkvereins christlicher Bergarbeiter Deutschlands betreffend Reform des preußischen Berggesetzes, die versucht, die wichtigsten die Bergarbeiter berührenden Tagesfragen auf das Knappschaftswesen zurückzuführen, der Ansicht, daß die Bedingungen der täglichen Arbeit den Bergarbeiterbewegungen zugrunde liegen und ihre Forderungen ausmachen. Die Knappschaftsfragen werden seiner Ansicht nach allenfalls in einem der letzten Punkte mit abgetan oder dienen vielleicht einmal als Mittel den „Gährungstoff" zu vermehren; gleichwohl steht der Bergmann den Knappschaftsfragen aber nicht interesselos gegenüber; in lokaler Beschränkung können sie ihm eine Zeitlang auch vor allen andern Fragen in den Vordergrund treten. Der folgende Abschnitt „Die Umgestaltung des Knappschaftswesens" gibt in der Hauptsache ein Bild von den Vorschriften der preußischen Knappschaftsnovelle, die an der Hand der Gesetzesmaterialien erörtert werden. Zum Schluß mag noch hervorgehoben werden, daß Verfasser gegenüber den Stimmen, die ein Aufgehen der knappschaftlichen Versicherung in eine allgemeine Reichsversicherung befürworten, zu dem Ergebnis kommt, daß die Knappschaftsvereine durch die heutige Sozialgesetzgebung nicht nur nicht überflüssig geworden sind, sondern vielmehr eine überaus wertvolle individuelle Ergänzung bedeuten, denn „das Reich kann unmöglich für die Gesamtheit aller für die Reichsversicherung in Betracht kommender Kreise das tun, was eine einzelne Industrie für ihre Arbeiter tun kann."

Staubs Kommentar zum Handelsgesetzbuch. 8. Aufl. bearbeitet unter Benutzung des handschriftlichen Nachlasses von Heinrich Könige, Reichsgerichtsrat in Leipzig, Dr. Josef Stranz, Justizrat in Berlin und Albert Pinner, Justizrat in Berlin. 2. Bd. 2. Hälfte. (Buch 3: Handelsgeschäfte; §§ 373—473) Berlin 1907, J. Guttentag. Preis geh. 11 *M.*

Mit der Veröffentlichung des genannten Teiles von Band 2 liegt die achte Auflage des berühmten Kommentars zum Handelsgesetzbuche vollendet vor. Bereits auf S. 454 des letzten Jahrganges dieser Zeitschrift ist das Wiedererscheinen einer neuen Auflage nach dem Tode Staubs begrüßt und hervorgehoben worden, daß die Herausgeber es verstanden haben, den Staubschen Kommentar der Wissenschaft und Praxis zu erhalten. Einer besondern Empfehlung bedarf die neue Auflage des Werkes nicht.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Redaktion behält sich eine eingehende Besprechung geeigneter Werke vor.)

Guarini, Emile: Le Pérou d'aujourd'hui et le Pérou de demain. 16 S. Paris 1908, H. Dunod & E. Pinat. Preis geh. 1 fr.

—: Catalogue international des principales publications périodiques du monde. 76 S. Paris 1908, H. Dunod & E. Pinat. Preis geh. 3 fr.

Krause, C.: Beiträge zur Geschichte der Entwicklung der Instrumente in der Markscheidekunde. 57 S. mit 44 Abb. Freiberg i. S. 1908, B. Naumann. Preis geh. 4 *M.*

Mitteilungen über Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens, insbesondere aus den Laboratorien der technischen Hochschulen. Hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. H. 50: F. Rötscher: Versuche an einer 2000pferdigen Riedler-Stumpf-Dampfturbine. 57 S. mit 46 Abb. Berlin 1908, Kommissionsverlag von Julius Springer. Preis geh. 1 *M.*

Turner, Thomas: The metallurgy of iron. Being one of a series of treatises on metallurgy, written by associates of the Royal School of Mines. Hrsg. von Professor Sir W. Roberts-Austen. 3., durchgesehene und erg. Aufl. 478 S. mit 120 Abb. London 1908, Charles Griffin & Company, Ltd. Preis geb. 16 *s.*

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Das Eisenerzlager von Banjeli in Togo. Von Koert. (Forts.) Erzbgb. 15. März S. 124/6. Spezielle Beschreibung des Erzlagers und Analysenergebnisse. (Schluß f.)

Über die Verflüchtigung des Goldes. Von v. Racz. Mont. Ztg. Graz. 15. März S. 92/3. Gold soll in Verbindung mit Antimon leicht und vollständig verdampfen. Rückschlüsse auf die Entstehung der Goldlagerstätten.

Petrographische Untersuchungen einiger klastischer Gesteine aus dem Paläozoikum des rheinischen Schiefergebirges. Von Walther. Z. Geol. Ges. 1907, Heft 4 S. 417/37. Untersuchungen von Gesteinen aus dem Silur, Unterdevon, Karbon und Zechstein.

Über Eruptivgesteine im Vicentinischen. Von Maddalena. (Forts.) Z. Geol. Ges. 1907, Heft 4 S. 385/400. Die triadischen Gänge. Gänge in den Grödener Schichten. Gänge im Bellerophonkalk, in den Werfener Schichten, in den Porphyriten. Die tertiären Gänge.

Chemische Beziehungen einiger melilithhaltiger Basalte. Von Becker. Z. Geol. Ges. 1907, Heft 4 S. 401/16. Analysen von verschiedenen Melilithbasalten und Versuch die melilithhaltigen Basalte nach ihrem Melilithgehalt zu klassieren.

Über die Bildung der rumänischen Petroleumlagerstätten. Von Aradi. Öst. Ch. T. Ztg. 15. März S. 61/3. Allgemeine Betrachtungen über petroleum-geologische Fragen.

Bergbautechnik.

Om kolning of hoitmossa och bränntorf. Von Bergstrom. Jernk. Ann. Heft 1. Mitteilungen über die Kohlen von Weißmoor und Brenntorf.

Properties of the New York & Honduras Rosario Mining Co. Von Nicholas. Min. Wld. 29. Febr. S. 367/9. * Tagesanlagen. Bergwerksbesitz. Aufbereitung.

Daly-West mine and mill. Von Brinsmade. Min. Miner. März S. 353/6.* Entwicklung der Grube.

Abbaumethode und Lohnberechnung. Tagesanlagen. Aufbereitung.

The Poderosa copper mine, Collahuasi, Chile. Von Hawxhurst. Eng. Min. J. 7. März S. 490/1. Geologie des Gebietes. Die Lagerstätte. Charakteristische Erze. Die Poderosa Mine. Wasserversorgung. Gewinnungskosten und Arbeitsbedingungen.

Tin mining in Tasmania. Von Lewis. Eng. Min. J. 8. März S. 485/9.* Lage, Ausdehnung und Natur der verschiedenen Zinnlagerstätten. Ihr Abbau.

Les bauxites dans le monde. Von Laur. Compt. rend. St. Et. März. S. 94/104. Vortrag. Geschichtliche Mitteilungen. Die Entdeckung des weißen Bauxits. Die Zusammensetzung der verschiedenen Bauxit-Arten. Ihre Verarbeitung und Verwendung. Der Handelsbauxit.

Vom alten Bergbau bei der Stadt Essen. Von Bardenheuer. (Forts.) Bergb. 19. März S. 9/10. Geschäftsführung und wirtschaftliche Lage der alten Gewerkschaften. (Schluß f.)

Note sur l'emploi de cimentation des terrains dans la traversée du niveau aquifère du puits No 3ter de la société houillère de Liévin. Von Morin. Ann. Fr. Bd. 12, 1907 S. 493/508.* Beschreibung der neuen Methode. Gesichtspunkte bei Auswahl der Abteufmethoden. Senkpumpen. Der Schachtboden. Einbringen des Zements. Einzelheiten. Abteuffortschritte. Kostenaufstellung ergibt einen Kostenaufwand von 800 bis 1000 ℳ für 1 m gegen etwa 2000 ℳ beim Gefrierverfahren.

The sinking of Bentley colliery. Von Fryar und Clive. Trans. Engl. J. Heft 3 S. 389/402.* Es mußten 50 Fuß Schwimmsand mittels Senkschachtverfahrens durchteuft werden. Die Tübbings wurden auf der Außenseite noch durch T-Eisen verstärkt.

The South African stope-drill competition. Von Weston. Eng. Min. J. 7. März S. 492/6. Die guten Ergebnisse verschiedener Bohrhämmersysteme.

Plans for mining a flat coal seam. Von Stow. Eng. Min. J. 7. März S. 504/7.* Beschreibung eines Abbausystems bei dem die Gewinnungskosten sehr niedrig sind.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 13. März S. 496/7.* Vorrichtungen zum Anhalten durchgehender Wagen oder Förderzüge im Bremsbergbetrieb. (Forts. f.)

Mannschaftsbeförderung mit Benzinlokomotiven auf der Königin-Luise-Grube, Ostfeld, in der Richtstrecke gegen N. der 340-Sohle. Von Jörchel. Mont.-Ztg. Graz. 15. März. S. 93/4.* Die Förderung kostet durch die 1500 m lange Richtstrecke auf den Kopf für eine Fahrt r. 1 Pfg.

Improvements in crossheads for shaft sinking. Von Weston. Eng. Min. J. 7. März S. 500/1. Beschreibung und Abbildung verschiedener Kübelführungen und Seilbefestigungen.

Accidents in winding, with special reference to ropes, safety-cages, and controlling devices for colliery winding engines. Von Winstanley. Ir. Coal Tr. R. 13. März S. 1018/20. Besprechung der Unfälle bei der Förderung im Jahre 1907 in England.

Die Transportbänder. Von Heitmann. Dingl. J. 14. März S. 165/7.* Förderbänder, Antriebrollen, Spannrollen, Tragrollen, Kantenrollen, Abwurfvorrichtungen. (Schluß f.)

Modern life saving apparatus for mines. Von Perkins. Min. Wld. 29. Febr. S. 361/3.* Der Draegerapparat und seine Verwendung.

Bye-products from coke-ovens. Von Coleman. Trans. Eng. J. Heft 3 S. 331/48.* Die Entwicklung der Nebenproduktengewinnungen in den letzten Jahren in England und in andern Staaten. Die Ofensysteme. Koks- und Gasanalysen. Die Gewinnung der verschiedenen Nebenprodukte.

Die Erzeugung von Kraftgas aus Braunkohlenbriketts. Von Meyer. Braunk. 17. März S. 861/5.* Beschreibung verschiedener Brikettgeneratoren; der Doppelgenerator soll teerfreies Gas von gutem Heizwert erzeugen und sich für kontinuierlichen Betrieb eignen.

Neuer Pechbrecher. Bergb. 19. März S. 8/9.* Beschreibung eines auf Zeche Margarethe bei Sölde im Betrieb befindlichen Pechbrechers, der nicht so zahlreichen Betriebstörungen wie die bisherigen Konstruktionen ausgesetzt ist.

Järnmalms anrikning med särskildt afseende på amerikansk praktik. Von Hansell. Jernk. Ann. Heft 1. Abhandlung über Eisenerzanreicherung mit besonderer Berücksichtigung der amerikanischen Arbeitsmethoden. Die Anreicherungswerke in Port Henry, Hibernia, Lebanon. — Apparate: Brecherwerke. (Forts. f.)

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Kesselreparaturen mittels autogener Schweißung. Von Hilpert. Dingl. J. 14. März S. 161/5.* Wichtigkeit der autogenen Schweißung besonders für Schiffskessel. Flammrohrreparaturen. (Forts. f.)

Rohrbruchventile. Von Koehler. Z. D. Ing. 14. März S. 414/23.* Die Untersuchungen des Verfassers über verschiedene Konstruktionen von Rohrbruchventilen und ihre Ergebnisse.

Blow-off valves for steam boilers. Von Strohm. El. world. 7. März S. 495/7.* Als Ablaßvorrichtungen für Dampfkessel sind Ventile und Hähne verschiedener Art im Gebrauch. Beschreibung der einzelnen Systeme nebst Angabe, unter welchen Verhältnissen und bei welchem Speisewasser sie anzuwenden sind.

Steam-pipe explosion at Brighouse. Engg. 6. März. S. 321/2. Gerichtliche Untersuchung einer Dampfrohrexplosion, bei der 3 Leute verunglückten. Die Ursache war Wasserschlag beim Anlassen der Maschine.

Les gazogènes a gaz pauvre. Von Letombe. Mém. Soc. Ing. Civ. Jan. S. 51/118.* Vorwort. Theorie der Gasgeneratoren. Bestimmung der Kal. von Gas und Luftgemischen. Die Entwicklung der Gasgeneratoren. Die verschiedenen Systeme und die Vergasungzonen.

Turbine economies. Von Bibbins. El world. 29. Febr. S. 432/6.* Kritik eines Aufsatzes von Emmet vom 11. Jan. d. Js. über Parsons- und Curtisturbinen. Vergleich der Resultate von Garantieversuchen an Parsons- und Curtisturbinen, nachdem sie auf gleiche Basis gebracht sind. Einfluß von Vakuum und Überhitzung auf den Dampfverbrauch. Rechnungsbeispiel.

Dampfwagen System Stoltz. Von Bursch und Küster. Z. Dampfk. Betr. 13. März. S. 99/102. * Kurzgefaßter Abriß der historischen Entwicklung der Dampfwagen; eingehende Beschreibung des Stoltzschen Systems und seiner Einzelheiten.

Regulator for controlling pumps. Engg. 13. März. S. 349. * Die Reguliervorrichtung wird an Hand von Abbildungen beschrieben. Der von der Pumpe erzeugte Druck wirkt auf die eine Seite einer federnden Platte, die mittels eines Hebelwerks die Steuerung des antreibenden Kraftorgans beeinflußt.

Dense-air winding-engine for the Consolidated gold-fields of South-Africa. Engg. 13. März. S. 334/5. * Die verbrauchte Druckluft geht mit 6 at wieder zum Kompressor, dadurch soll allzustarke Abkühlung der Luft und Eisbildung vermieden werden. Beschreibung der Fördermaschine mit 4500 kg Nutzlast. Abmessungen, Konstruktionseinzelheiten. Betrieb.

Entwicklung und gegenwärtiger Stand der modernen Hebezeugtechnik. Von Drews. Dingl. J. 14. März. S. 168/71. * Hebe- und Transportvorrichtungen für Eisenhütten und Stahlwerke. Gichtaufzüge für Hochöfen. (Forts. f.)

Treatment of copper for steam-pipes. Engg. 13. März. S. 355. Vortrag. Gewinnung des Kupfers, schädliche Beimengungen. Die Herstellung von Rohren. Eigenschaften der Kupferrohre. Gesichtspunkte für ihre Behandlung. Diskussion.

Neue Untersuchungen über den Luftwiderstand. Z. Dampfk. Betr. 13. März. S. 102/03. * Beschreibung einer neuen von dem Erbauer des Eiffelturmes, Ing. G. Eiffel angegebenen Methode.

Elektrotechnik.

Über den Zusammenhang zwischen Stromkosten und Benutzungsdauer. Von Dettmar. El. Bahnen. S. 141/5. Zusammenhang der Anschlußbewegung und Stromkosten. Beeinflussung der Rentabilität des Werkes durch die Benutzungsdauer. Untersuchung auf Grund der Statistik der deutschen Elektrizitätswerke 1905/6. Einteilung nach der Größe des Versorgungsgebietes. Abhängigkeit der Benutzungsdauer vom Strompreise. Unterschiede für Licht und Kraft. Einfluß des Vorhandenseins einer Gasanstalt. Strompreis und Bruttorentabilität. Geringe und erhebliche Strompreisreduktionen. Einführung der stromsparenden Metallfadenglühlampen. Schlußfolgerungen.

Elektrische Schwachstromanlagen für moderne Fabrikbetriebe. Von Köhler. E. T. Z. 19. März. S. 313/6. * Uhren, die von einer Normaluhr reguliert werden. Verbindung mit automatischen Arbeitzeitsignalen. Stromlieferung, Erforderliche Schalteinrichtungen. Wächterkontrollanlagen, Feuermeldeanlagen, Fernsprechanlagen in Verbindung mit der Postleitung.

Der Reguliervorgang bei modernen indirekt wirkenden hydraulischen Turbinenregulatoren. Von Löwy. El. u. Masch. 15. März. S. 220/6. * (Schluß) Der Reguliervorgang bei Regulatoren mit kleinem Ungleichförmigkeitsgrade, der mit Hilfe einer in das Regulatorgestänge eingefügten Vorrichtung eingestellt werden kann. Einfluß der Reibungen und Massen in der Gestängekupplung. Schlußbetrachtungen.

Die Hochspannungs-Kraftübertragung an der Urfttalsperre. E. T. Z. 19. März. S. 307/10. * Lage der Sperre. Unternehmer und Lieferanten. Die Wasserkraftanlage. Niederschlaggebiet und Niederschlaghöhe. Lageplan des Stauweihers, der Stollenführung und des Kraftwerkes. Form und Abmessungen der Staumauer. Überlauf. Zuführung des Wassers zum Werk. Rohrleitung. Bedienung der Schieber und Drosselklappen. Gefälle. (Forts. f.)

Statistik der Elektrizitätswerke in Deutschland. E. T. Z. 12. März. S. 223/6 u. 229/304. Allgemeines. Entwicklung der Werke betr. Zahl, Anschlußwert, Leistuug. Zusammenstellung der 64 Werke über 2000 KW Gesamtleistung. Im Betrieb befindliche Werke, im Bau begriffene oder beschlossene Werke, weitere Werke, über die nähere Angaben nicht zu erreichen waren, Verzeichnis der mit Elektrizität versorgten Ortschaften. Ergebnisse der Statistik.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Elektriska ugnar för stålfram-ställning. Von Grönwall. Tekn. Tidskr. 22. Febr. Beschreibung der elektrischen Öfen für Stahlerzeugung von Siemens, Ferranti, Stassano, Héroult, Girod, Lindblad, Kjellin, Hjort, Röchling und Dolter.

Om främställning of gjutjärngots i metallformar. Jernk. Annal. Heft 1. Dr. Charles Szekely stellt neuerdings Gußstücke in gußeisernen Formen her. Die Methode wurde beim Vulkan Foundry vorgeführt und gab gute Resultate.

Making casib iron with high sulphur coke. Von Bolling. Ir. Age. 5. März. S. 760/1. Ergebnis von Versuchen der Dominion Iron and Steel Co.

Remodelling a South Staffordshire blast furnace. Ir. Coal Tr. R. 13. März. S. 1009/10. * Der Umbau eines alten Ofens von 40—50 t Tagesleistung in einen modernen Ofen von 120—150 t Leistung.

Das Hochofendiagramm. Von Brisker. St. u. E. 18. März. S. 391/7. * Darstellung der Vorgänge im Innern des Hochofens durch Diagramme mit Erläuterungen.

Stickstoff im Eisen. Von Tschischewski. St. u. E. 18. März. S. 397/9. * Methoden der Analysen. Der geringe Stickstoffgehalt im Roheisen hat keinen nachteiligen Einfluß. Im Bessemer Stahl sind größere Mengen festgestellt, die das Produkt wohl schädlich beeinflussen können. Durch Titan läßt sich dieser Einfluß voraussichtlich eliminieren.

Bemerkungen über die Verlegung von Mannesmann-Stahlmuffenröhren. Von Borchardt. J. Gasbel. 14. März. S. 219/21.

Praktische Ausführung von Gasrohrverbindungen unter Druck. Von Petsch. J. Gasbel. 14. März. S. 217/9. * Art und Weise der Ausführung beim Umbau des Gaswerkes der Gesellschaft Catalana del Gas in Barcelona.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die Arbeiterpensionskassen der Großindustrie. St. u. E. 18. März. S. 404/7. Urteile des Gewerbegerichtes zu Essen und des Landgerichtes zu Dortmund mit Begründung, die darauf hinauskommen, daß die Pensionskassenbestimmungen des Kruppschen Werkes und der Union zu Recht bestehen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Statistische Angaben über den Export von Deutschland, Rußland und Spanien von Eisenerzen und Façoneisen. Jernk. Annal. Heft 1.

Järnmarknaden under det fjärde kvartalet 1907. Jernk. Annal. Heft 1. Bericht über die Lage des Eisenmarktes im 4. Quartal 1907.

Angaben über die Förderung der chinesischen Gruben. Jernk. Annal. Heft 1.

Verkehrs- und Verladewesen.

Die Eisenbahnen Deutschlands, Englands und Frankreichs in den Jahren 1902 bis 1904. Arch. Eisenb. Heft 2. S. 331/63. Vergleichende Darstellung über Ausdehnung und Anlagekapital, Betriebsmittel und ihre Leistungen, Verkehrsergebnisse, finanzielle Ergebnisse.

Die Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen und die Wilhelm-Luxemburg-Bahnen im Rechnungsjahre 1906. Arch. Eisenb. Heft 2. S. 364/82.

Die vereinigten preußischen und hessischen Staatsbahnen im Rechnungsjahre 1906. Arch. Eisenb. Heft 2. S. 383/407.

The Atlas electric ore car. Ir. Age. 5. März. S. 745/6. * Der mit Oberleitung betriebene eiserne Wagen faßt 40—60 t, die Seitenentladung wird mechanisch mit Hilfe von Druckluft bewirkt. Der Kompressor versorgt auch die Luftdruckbremse. Der Wagen soll die Erze vom Lager zum Hochofen transportieren oder ähnlichen Zwecken dienen.

Zuschriften an die Redaktion.[1]

Erwiderung auf die Ausführungen des Herrn Dr. ing. L. Becker, A. E. G. Essen, in Nr. 6 dieser Zeitschrift. Am Schlusse seiner Abhandlung über Verluste bei Ilgner-Förderanlagen und der Bestimmung der wirtschaftlichsten Schlüpfung ihrer Anlaßmotoren kommt Herr Becker auf den Vergleich von Ilgner-Förderanlagen mit solchen mit unmittelbarem Drehstromantrieb oder mit Dampfmaschinenantrieb zu sprechen. Den letztern zieht er im besondern näher zum Vergleich heran und sagt: „Trotz aller Hilfsmittel wie Überhitzung, Kondensation usw. ist der Dampfverbrauch bei Dampfförderung bedeutend höher als bei Ilgner-Anlagen“. Für letztere gibt er den Dampfverbrauch mit 10—14 für erstere mit 31—60 kg für ein Schachtpferd in der Stunde, also auf mehr als das Dreifache des Dampfverbrauches bei Ilgner-Förderung an. Demgegenüber muß festgestellt werden, daß die Behauptung über den außerordentlich hohen Dampfverbrauch bei Dampfförderanlagen heute nicht mehr zutrifft.

Der Vergleich der Dampfverbrauchziffern ist auf gleicher Grundlage anzustellen; mit den modernen Ilgner-Anlagen müssen die modernen Zwillings-Tandem-Fördermaschinen verglichen werden. Dem Verfasser scheinen die Veröffentlichungen von Dr. H. Hoffmann in der Z. d. V. d. J. 1904, von Professor A. Wallichs in Z. d. V. d. J. 1907 Nr. 2 und in Glückauf 1907 Nr. 2 entgangen zu sein. Danach zeigte schon die im Jahre 1894 erbaute Zwillingsmachine bei niedriger Dampfspannung mit Kondensation ohne Überhitzung einen Verbrauch von 19,9 kg, während die ebenfalls von der Friedrich Wilhelmshütte im Jahre 1903 erbaute Zwillings-Tandem-Fördermaschine auf Zeche Werne auch ohne Überhitzung nach Feststellung des Dampfkessel-Überwachungsvereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund einen Dampfverbrauch von 11,05 bzw. 11,73 kg für ein Schachtpferd in der Stunde erzielte.

Werden nach den Ermittlungen des genannten Revisionsvereins 10—15 pCt für Verluste durch längere Stillstände, Nachtschicht usw. zu den Verbrauchzahlen hinzugerechnet, so ergibt sich ein Gesamtdampfverbrauch von 12—13,5 kg für 1 Schachtpferd in der Stunde einer 24stündigen Schicht.

Dies sind Verbrauchzahlen, die beim Vergleich mit elektrisch betriebenen Fördermaschinen ein wesentlich anderes Bild als die von Herrn Dr. ing. L. Becker auf Grund älterer Veröffentlichungen angezogenen Ziffern geben.

Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft, Abteilung Friedrich Wilhelms-Hütte, Mülheim a. d. Ruhr.

Auf die vorstehende Erwiderung der Friedrich-Wilhelm-Hütte erlaube ich mir folgendes zu bemerken:

In meinem Originalaufsatz in der Zeitschrift elektr. Kraftbetriebe und Bahnen ist auf Seite 531 und zwar auf Grund des Aufsatzes von Prof. Wallichs gesagt worden, daß sich bei neuern Ausführungen von Dampffördermaschinen die Dampfverbrauchzahlen auf ca. 20 bis 25 kg für eine Schachtpferdestunde stellen dürften. Leider ist dieser Hinweis in dem Auszuge in Heft 6 dieser Zeitschrift versehentlich unterblieben.

Was die von Prof. Wallichs in Heft 1 der Z. d. V. d. I. 1907 angegebenen errechneten Werte für die Anlage Werne anlangt, so konnten diese nicht als vollgültig angesehen werden, solange die in diesem Aufsatze in Aussicht gestellte Veröffentlichung der praktisch erhaltenen Versuchergebnisse nicht erfolgt war; dies ist aber, trotzdem bereits mehr als ein Jahr seit dem Erscheinen des Aufsatzes verstrichen ist, bis jetzt noch nicht geschehen.

Auch die in vorstehender Erwiderung angegebenen Zahlen (11,05 bezw. 11,73 kg) können von einer Ebenbürtigkeit der Dampfförderung mit der elektrischen Fördermaschine nicht überzeugen. Dazu fehlt den nackten Zahlen die nähere Erklärung über die Ausführung und die Dauer der Versuche. Jedoch kann man gerade aus dem stillschweigenden Übergehen dieser Angaben schließen, daß es sich nur um kurze Versuche handelt, die bei der Abnahme der Maschinen angestellt wurden. Derartige äußerst sorgfältig vorbereitete Vorführungen lassen sich aber unter keinen Umständen auf einen normalen Dauerbetrieb übertragen; vielmehr stellen die so gefundenen Zahlen nur Ergebnisse dar, die unter besonders günstigen Vorbedingungen und nur auf kurze Zeit bestenfalls erzielt werden können.

Dem Umstande, daß diese günstigen Werte für den täglichen Förderbetrieb einer Korrektur bedürfen, wird auch von der Friedrich Wilhelm-Hütte Rücksicht getragen, indem sie für die Verluste durch Stillsetzen, Nachtschicht usw. 10—15 pCt hinzurechnet. Gerade in diesem geringen Zuschlag liegt aber m. E. ein großer Fehler, da der Prozentsatz entschieden zu niedrig gegriffen ist.

Es ist wohl ohne weiteres klar, daß die prozentuale Verschlechterung des Dampfverbrauches bei normalem

[1] Für die Artikel unter dieser Überschrift übernimmt die Redaktion keine Verantwortung.

Förderbetrieb durch die schwankende Belastung bei Dampfmaschinen größer ist als bei elektrischem Antrieb. Durch Gegenüberstellen zweier Diagramme aus der Zeitschrift für elektrische Kraftbetriebe und Bahnen vom 24. Sept. S. 532 zeigt sich, daß diese Verschlechterung sehr zuungunsten der Dampfförderung ausfällt. Die eine Figur stellt den Dampfverbrauch einer 1000 PS-Zweifachverbundmaschine dar, u. zw. auf Grund eingehender Versuche der Görlitzer Maschinenfabrik, die zur Berechnung des Dampfverbrauches von Förderanlagen dienen sollten. Aus der Kurve geht hervor, daß bei einer Belastung von nur 50 pCt der Dampfverbrauch um r. 24 pCt gestiegen, während der Wirkungsgrad um etwa 10 pCt gesunken ist. In der andern Figur ist als Gegenstück hierzu der Energieverbrauch pro Zug einer Ilgner-Förderanlage u. zw. in Abhängigkeit von der Zahl der Züge dargestellt, die ohne weiteres den Einfluß des Leerlaufverbrauches des Schwungradumformers erkennen läßt. Der Energieverbrauch beginnt überhaupt erst sich merklich zu ändern, wenn die normale Zügezahl (55 in 1 st) auf weniger als die Hälfte heruntergegangen ist.

Trotzdem soll bei dem nachstehenden Vergleich zugunsten der Dampfförderung für diese in bezug auf die Belastungschwankungen dieselbe prozentuale Verschlechterung zugrunde gelegt werden wie für die Ilgner-Förderung. Nur für die durch das fortgesetzte Unterdampfhalten der Anlage in den Rohrleitungen entstehenden Verluste durch Kondensation, Undichtigkeiten usw. soll, ein Zuschlag von 10 pCt gemacht werden.[1] Ferner soll ebenfalls zugunsten der Dampfförderung angenommen werden, daß die Versuchzahlen von 11,05 bzw. 11,73 kg, entsprechend der in Vergleich gezogenen elektrischen Förderung, aus Versuchen stammen, die sich über eine ganze Schicht erstreckten.

Demgegenüber soll für die Ilgner-Anlage der tatsächlich gebrauchte Dampf bei dem 24stündigen Versuch (14,3 kg) in Rechnung gesetzt werden und von einer Ersparnis, die infolge der größern Teufe und der größern Geschwindigkeit in Wirklichkeit eintreten würde, abgesehen werden. Es sei noch bemerkt, daß die beiden günstigsten Werte für sechsstündige Versuche 10 bzw. 10.3 kg für 1 Schachtpferdestunde betragen. Unter Zugrundelegung des Vorstehenden ergibt der Vergleich:

An der Förderung	Durchschnitt des Dampfverbrauches bei sechsstündigem Versuch für 1 PS/st	Dampfverbrauch bei 24 stünd. Versuch für 1 PS/st
elektr. Förderung	10,15	14.3
Dampfförderung	11,39	16,1+10 pCt=17,71

Zeigt sich hier schon eine Ersparnis von ca. 24 pCt bei Verwendung von elektrischen Förderanlagen, so dürften diese Werte bei Berücksichtigung der oben erwähnten Punkte bei **normalem** Betriebe mindestens um weitere 5—10 pCt abweichen.

Bei erstklassigen Dampffördermaschinen, bei denen die von Prof. Wallichs gestellten Bedingungen — ausreichende Bemessung der Zylinder, vollkommene Ausnutzung der Expansion usw. — erfüllt sind, kann man also mit einem Dampfverbrauch von etwa 18—20 kg für 1 Schachtpferdestunde rechnen. Daß dieses Ergebnis für die Friedrich Wilhelms-Hütte ein bedeutender Erfolg ist, kann und wird niemand bestreiten. Ebensowenig kann aber auch — wenigstens vorläufig noch — die Überlegenheit des elektrischen Antriebes nicht nur in bezug auf die unbedingte Betriebsicherheit, sondern auch in bezug auf den Dampfverbrauch in Frage gestellt werden.

Dr. ing. L. **Becker**, Essen.

[1] Riedler gibt in seinem Werke „Schnellbetrieb" als Minimum für ähnliche Verhältnisse 20 pCt an.

Auf die Ausführungen des Herrn Dr. ing. Becker erwidern wir folgendes:

Zunächst ist es nicht verständlich, wie Herr Becker trotz unseres ausdrücklichen Hinweises auf die Veröffentlichungen über die vom Dampfkessel-Überwachungsverein angestellten Versuche an der Zwillings-Tandem-Fördermaschine auf Zeche Werne (Glückauf 1907 Nr. 2, Z. d. V. d. J. 1907 Nr, 2), auch weiter noch von errechneten Werten sprechen kann, während er doch aus obigen Veröffentlichungen entnehmen mußte, daß es sich bei unsern Angaben nicht mehr um errechnete, sondern um im praktischen Betriebe zuverlässig festgestellte Werte handelt. Wenn sich Herr Becker, wie es doch seine Pflicht war, vor seiner Erwiderung der Mühe unterzogen hätte, obige Veröffentlichungen nachzulesen, würde er es unterlassen haben, in seiner Entgegnung von nackten Zahlen ohne nähere Erklärung, von Versuchen unter besonders günstigen Umständen und von sorgfältig vorbereiteten Vorführungen zu sprechen. Diesen Unterstellungen gegenüber heben wir ausdrücklich hervor, daß die Versuche in Werne von dem gewiß ganz unparteiischen und mit derartigen Versuchen sehr vertrauten Dampfkessel-Überwachungsverein an einer nicht vorher besonders präparierten, vielmehr schon mehrere Jahre im Betrieb befindlichen Maschine angestellt wurden, sodaß die dort mitgeteilten praktischen Dampfverbrauchzahlen einen ganz andern Wert besitzen, als die von Herrn Becker in seiner Entgegnung errechneten Werte.

Wir halten es hiernach für nicht mehr am Platze, auf den von Herrn Becker selbst gewählten Vergleich der Dampfverbrauchziffern zweier beliebiger Förderanlagen noch des nähern einzugehen.

Deutsch-Luxemburgische
Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft.

Da die in den vorstehenden Ausführungen angezogenen Versuche und Veröffentlichungen zum Teil durch den Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund erfolgt sind und die Angelegenheit auch für diesen Interesse hat, möchte ich dazu folgendes bemerken:

In dem Aufsatz: Über Dampffördermaschinen[1], der Herrn Dr. ing. Becker anscheinend entgangen ist, konnte der Dampfkessel-Überwachungsverein auf Grund einer ganzen Reihe von Versuchen — auf einer Zeche sind allein sechs 24stündige Versuche durchgeführt worden — feststellen, daß der Dampfverbrauch älterer Fördermaschinen, die noch mit Kulissensteuerung arbeiten und große schädliche Räume besitzen, zwischen 30 und 40 kg für die Schachtpferdstunde liegt. Wird ein Mehrverbrauch nachgewiesen, so kann er nur auf ganz besonders ungünstige Umstände oder aber auf Mängel in der Maschine,

[1] Glückauf 1906. S. 632 ff.

namentlich in der Steuerung, die in jedem Falle leicht zu beseitigen sind, zurückgeführt werden. Alle diese Versuche sind durchaus nicht als Paradeversuche durchgeführt worden. Es wurden vielmehr normale Fördertage herausgegriffen und die Steuerungen nicht etwa sorgfältig eingestellt. Ferner handelte es sich überall um ältere Maschinen, die zum Teil für wesentlich höhere Teufen als diejenigen gebaut waren, aus denen sie bei den Versuchen zu fördern hatten. Aus diesen sorgfältigen Versuchen ergibt sich, daß man bei Beschränkung der Versuchdauer ausschließlich auf die flotte Förderzeit, die in jeder Schicht etwa 5 Stunden dauert, für Seilfahrt, Stillstände und Nachtschicht einen Zuschlag von 10-15 pCt zu machen hat. Dieser Zuschlag muß als ausreichend bezeichnet werden. Ist in andern Fällen ein höherer gegeben worden, so müssen dort wiederum ganz besonders ungünstige Verhältnisse geherrscht haben, die nicht verallgemeinert werden können. In dem angezogenen Aufsatz ist außerdem festgestellt worden, daß neuere Zwillings-Fördermaschinen mit Knaggensteuerung einen Dampfverbrauch von 20-25 kg für 1 Schachtpferdstunde in 24 stündiger Schicht ohne weiteres erreichen.

Die auf der Zeche Werne ebenfalls vom Dampfkessel-Überwachungsverein vorgenommenen Versuche[1] sind m. E. hinreichend genau beschrieben, sodaß über ihre Ausführung und Dauer kein Zweifel herrschen kann. Es sind zwei Versuche durchgeführt worden, von denen der eine 3 Stunden, der andere 5 Stunden gedauert hat. Eine längere Versuchdauer bei flotter Förderung wird, wie schon erwähnt, im allgemeinen nicht zu erreichen sein. Auch hier muß ein Zuschlag von 15 pCt für Stillstände, Seilfahrt und Nachschicht als vollkommen genügend bezeichnet werden, sodaß sich unter Zugrundelegung des bei Versuch II gefundenen Dampfverbrauches von 11,73 kg ein Gesamtdampfverbrauch von 13,5 kg für das Schachtpferd bezogen auf eine 24stündige Schicht ergibt. Ferner ist in dem genannten Aufsatz ausdrücklich hervorgehoben worden, daß sich die Förderung der Anlage noch nicht einmal auf ihrer vollen Höhe befand.

Die von Herrn Dr. Ing. Becker vertretene Meinung, daß man bei einer erstklassigen modernen Dampffördermaschine mit einem Dampfverbrauch von 18—22 kg zu rechnen habe, trifft für heutige Verhältnisse nicht mehr zu. Ein Dampfverbrauch für diese Maschinen von 13—14 kg für die Schachtpferdstunde ist tatsächlich erreicht worden; mithin kann bei modernen Dampffördermaschinen von einem wesentlichen Unterschied im Dampfverbrauch nicht mehr die Rede sein.

Ich stehe auf dem Standpunkt, daß dieser Dampfverbrauch aber in keinem Falle bei der Beschaffung einer Fördermaschine allein ausschlaggebend sein kann. Höhe der Anschaffungskosten, besondere Betriebverhältnisse, das Vorhandensein von elektrischen Zentralen auf der eigenen Anlage oder die Möglichkeit, von einer fremden Zentrale billig elektrischen Strom zu erhalten, Anzahl und höchste Dampfspannung etwa schon vorhandener Kessel und noch zahlreiche andere Umstände werden hier ausschlaggebend sein müssen. Nur eine eingehende Prüfung sämtlicher Verhältnisse kann für die Entscheidung von Fall zu Fall maßgebend sein.

Im übrigen bemerke ich noch, daß bereits mit umfangreichen Versuchen begonnen worden ist, die gemeinsam vom Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, dem Verein deutscher Ingenieure und dem Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund an sämtlichen Arten von Fördermaschinen ausgeführt werden sollen, und die hoffentlich dazu beitragen werden, die wichtige Frage, welche Antriebsform für die Fördermaschinen im einzelnen Falle am vorteilhaftesten ist, der Lösung näher zu führen.

Oberingenieur Bütow, Essen.

[1] Glückauf 1907, S. 33 ff.

Personalien.

Die Erlaubnis zur Anlegung folgender Auszeichnungen ist erteilt worden: Dem Berghauptmann Schmeißer in Breslau der zweiten Klasse des Kgl. Bayerischen Verdienstordens vom heiligen Michael, dem Geh. Bergrat Krabler in Essen des Ritterkreuzes erster Klasse des Herzoglich Braunschweigischen Ordens Heinrichs des Löwen.

Dem Generaldirektor der Bergwerks-Gesellschaft Dahlbusch, Bergassessor Lüthgen, ist der Rote Adlerorden vierter Klasse verliehen worden.

Der Revierbeamte des Bergreviers Cöln-Ost, Bergrat Duszynski ist zum Oberbergrat und technischen Mitglied des Oberbergamts in Halle ernannt worden.

Das freiwerdende Bergrevier Cöln-Ost ist dem Bergrevierbeamten des Reviers Diez, Bergrat Menzel, übertragen worden.

Die mit Verwaltung der Revierbeamtenstellen betrauten Berginspektoren Dobbelstein im Bergrevier Nord-Bochum und Bellinger im Bergrevier Königshütte sind zu Bergrevierbeamten mit dem Titel Bergmeister ernannt worden.

Der Berginspektor Grevel von dem Steinkohlenbergwerke Ver. Gladbeck ist als Revier-Berginspektor an das Revier West-Recklinghausen versetzt worden.

Die Bergassessoren Bellmann (Wilhelm) bei dem Steinkohlenbergwerke Ver. Gladbeck, Wigand im Bergrevier Süd-Hannover, Weihe im Bergrevier Süd-Bochum, Frentzel bei dem Steinkohlenbergwerke Bergmannsglück und Gründler bei der Friedrichsgrube O. S. sind zu Berginspektoren ernannt worden.

Der Bergassessor Sommer (Bez. Dortmund), bisher beurlaubt, ist der Berginspektion zu Gladbeck als technischer Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Der Bergassessor Engelhard (Bez. Halle) ist zur Übernahme der Stelle eines Hilfsarbeiters bei der Großherzoglich Hessischen Oberen Bergbehörde in Darmstadt auf 2 Jahre beurlaubt worden.

Die Bergreferendare Hans Giseke (Oberbergamtsbez. Bonn), Adolf Arthen (Oberbergamtsbez. Halle), Theodor Meyer (Oberbergamtsbez. Dortmund), Hans Woltersdorf (Oberbergamtsbez. Clausthal) und Fritz Krecke (Oberbergamtsbez. Dortmund) haben am 21. März d. Js. die zweite Staatsprüfung bestanden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 52 und 53 des Anzeigenteiles.

Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei
5 ℳ; bei Postbezug u. durch
den Buchhandel 6 ℳ;
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und
Luxemburg 8 ℳ,
unter Streifband im Weltpostverein 9 ℳ

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 14 | 4. April 1908 | 44. Jahrgang

Inhalt:

Wirtschaftliche Erzeugung und Ausnutzung von Dampf und Kraft im Kalibergbau.

Von Dipl. Ing. R. Scharf, Beratender Ingenieur, Hannover.

(Fortsetzung.)

Wirtschaftliche Verwertung des Dampfes.

Der Dampf wird auf den einzelnen Kaliwerken in den mannigfaltigsten Maschinensystemen und nach sehr verschiedenen Grundsätzen in der Anordnung des gesamten Maschinenbetriebes verwertet. Ob bei der Wahl der maschinellen Ausgestaltung der einzelnen Werke immer die größtmögliche Wirtschaftlichkeit für den Gesamtbetrieb erreicht worden ist, muß dahingestellt bleiben.

Unzweifelhaft ist neben der billigen Erzeugung die wirtschaftliche Verwertung Hauptbedingung für einen sparsamen Betrieb. Dieser Bedingung wird in erster Linie dadurch entsprochen, daß Maschinen mit möglichst geringem Dampfverbrauch zur Aufstellung gelangen. Die Fabrikate der ersten Spezialfirmen im Dampfmaschinenbau erfüllen diese Forderung in hohem Maße, sodaß darin nicht leicht gefehlt werden kann. Weitere sehr wichtige Momente sind: die richtige Wahl der Betriebart, die Wahl der Maschinengröße und die Führung eines sachgemäßen Betriebes. Zur Prüfung der Frage, auf welche Weise diesen Anforderungen am besten genügt werden kann, muß festgestellt werden, für welche Zwecke auf einem Kaliwerke Kraft benötigt und in welcher Weise sie erzeugt wird.

Die hauptsächlichsten Kraftverbrauchstellen sind:

Förderanlage	mit	etwa	10	pCt
Fabrik	„	„	18	„
Bergwerk	„	„	12	„
Mühle	„	„	6	„
Licht	„	„	3	„
Verschiedenes	„	„	1	„

die zusammen etwa 50 pCt der erzeugten Dampfmenge beanspruchen, während 50 pCt für Heiz- und Verdampfzwecke in der Fabrik Verwendung finden.

Ob die einzelnen Stationen vorteilhafter direkt durch besondere Dampfmaschinen oder durch eine Zentralanlage oder endlich durch gemischten Betrieb beider Systeme angetrieben werden, soll zunächst geprüft werden.

Man findet heute auf Kaliwerken alle möglichen Betriebarten ausgeführt. Bei der ältesten ist außer der Dampffördermaschine je eine besondere Maschine für den Antrieb der Mühle, für den Antrieb des Ventilators, sowie zur Erzeugung von Licht und Kraft für Bergwerk und Fabrik aufgestellt. Bei der

neusten Ausführung wird die gesamte Kraft einschließlich der zur Förderung erforderlichen in einer einzigen elektrischen Zentrale erzeugt. Am häufigsten trifft man heute eine Anordnung, bei der das Prinzip der Zentralisierung bis auf den Antrieb der Fördermaschine gewahrt ist. Der unmittelbare Antrieb der Mühle und des Ventilators bei der ältern Ausführung wird mit dem Hinweis auf die durch den Wegfall der elektrischen Energieumsetzung bedingte höhere Wirtschaftlichkeit begründet. Für den Ventilator wird besonders geltend gemacht, daß eine Dampfmaschine als Antriebmaschine infolge ihrer hohen Tourenverstellbarkeit eine bessere Anpassungsfähigkeit an den jeweiligen Luftbedarf besitze als der elektrische Antrieb. Der direkte Antrieb der Fabrik mittels Dampfmaschine kann von vornherein aus der Betrachtung ausscheiden, da er wegen der erforderlichen ausgedehnten Transmission unwirtschaftlich arbeitet. Tatsächlich ist er auch nur noch auf wenigen ältern Werken zu finden. Im allgemeinen werden die verschiedenen Maschinen der Fabrik einzeln elektrisch angetrieben.

Beim Vergleich der Wirtschaftlichkeit des direkten und indirekten Antriebes muß unterschieden werden, ob die Maschinen mit Kondensation oder Auspuff arbeiten. Auf den Kaliwerken liegen die Verhältnisse insofern günstig, als der Auspuffdampf in der chemischen Fabrik[1] wirtschaftlicher ausgenutzt werden kann, als es bei Kondensationsbetrieb der Dampfmaschinen möglich ist. Die Betriebart der Maschinen wird daher danach zu wählen sein, ob das Werk eine größere oder kleinere chemische Fabrik besitzt. Wenn nur soviel Abdampf, als dem Kraftbedarf der Fabrik und des Bergwerkbetriebes unter Tage entspricht, in der Fabrik verwertet werden kann, während die dem Kraftbedarf der Mühle und des Ventilators entsprechende Dampfmenge die Anforderungen der Fabrik übersteigt, dann müssen die Antriebmaschinen dieser Betriebe, um den günstigsten Dampfverbrauch zu erzielen, mit Kondensation arbeiten, da andernfalls der mit Auspuffbetrieb verbundene höhere Dampfverbrauch einen Verlust bedeuten würde. Für diesen Fall soll untersucht werden, ob der direkte Antrieb durch Dampfmaschinen oder der elektrische Antrieb billiger ist. Da der Kraftverbrauch und die Betriebzeit der Mühle und des Ventilators ungefähr gleich sind, so genügt es für den oben genannten Zweck die Vergleichung der Betriebkosten nur für einen Antrieb z. B. den der Mühle durchzuführen und das gefundene Resultat zu verdoppeln.

Der Berechnung möge die Werkanlage nach Fig. 1 (S. 443) zugrunde gelegt werden. Die Entfernung vom Kesselhaus bis zum Maschinenhaus der Mühle beträgt hier r. 60 m. Der Temperaturverlust, den der Dampf auf diesem Wege erleidet, macht bei einem Verlust von 0,75° für 1 lf. m insgesamt 45° aus. Frischdampf, der mit 275° Überhitzung in die Zentralmaschine tritt, wird beim Eintritt in die Mühlenmaschine nur noch etwa 230° Überhitzung haben.

[1] Die heute noch viel vertretene Ansicht, daß ein Kaliwerk auf die Dauer ohne chemische Fabrik auskommen könne, ist wenigstens unter den jetzigen Syndikatbedingungen für die überwiegende Mehrzahl der Werke unhaltbar.

Die Rentabilitätberechnung stellt sich hierbei für eine Leistung von 120 PSe und 12stündige Betriebzeit wie folgt.

Direkter Antrieb mittels Dampfmaschine. Der Dampfverbrauch einer Tandem-Ventilmaschine von 120 PSe Normalleistung beträgt für Kondensationsbetrieb und etwa 230° Überhitzung 6 kg für 1 PSi/st, der Wirkungsgrad der Maschine beläuft sich auf 85 pCt. Hieraus berechnen sich die Dampfkosten für 300 Arbeitstage zu

$$\frac{300 \;.\; 12 \;.\; 120 \;.\; 6 \;.\; 17{,}7}{0{,}85 \;.\; 7 \;.\; 1\,000} = 7\,700 \text{ ℳ}.$$

Der Berechnung ist ein Kohlenpreis frei Feuerung von 17,7 für 1 t und eine 7fache Verdampfung zugrunde gelegt.

Der Ölverbrauch beträgt nach den Erfahrungswerten einer maßgebenden Firma für eine 120 PSe-Maschine (550 mm Hub) in 12 Stunden 1,08 kg Zylinderöl und 1,44 kg Maschinenöl.

Die Ölkosten sind daher bei einem Preise des Maschinenöls von 44 ℳ für 100 kg und des Zylinderöls von 96 ℳ für 100 kg

$$300 \;.\; (1{,}44 \;.\; 0{,}44 + 1{,}08 \;.\; 0{,}96) = 505 \text{ ℳ}.$$

Für die Ingang- und Stillsetzung der Maschine, für Schmierung und Kontrolle der Lager, Zylinder- und Stopfbüchsen, Putzen und Reinigen muß ein besonderer Wärter angestellt sein. Für die Bemessung der Wartungskosten muß wenigstens angenommen werden, daß 1 Mann einen ganzen Tag mit der Wartung der Mühlen- und Ventilatormaschine beschäftigt ist, sodaß sich bei einem Jahresverdienst von 1 200 ℳ die Unkosten für eine Maschine auf 600 ℳ belaufen.

Die Anlagekosten betragen:

120 PSe-Maschine mit Kondensation . .	14 500 ℳ
Rohrleitung und Rohrkanal bei je 60 m Länge der Frischdampf- und Kühlwasserleitungen	2 150 „
Fundament (80 cbm)	1 750 „
zus.	18 400 ℳ
Anteil an den Gebäudekosten des Maschinenhauses (13.13.6) bei Aufstellung zweier Aggregate	4 000 „
insges.	22 400 ℳ
Die Unkosten für Amortisation und Verzinsung belaufen sich bei 5 pCt Verzinsung des Anlagekapitals, 10 pCt Amortisation der Maschinenanlage und 3 pCt Amortisation des Gebäudes auf	3 080 „
Die gesamten Betriebunkosten für die 120 PSe-Maschine betragen daher	11 885 ℳ.

Elektrischer Antrieb. Der Dampfverbrauch einer Tandem-Ventilmaschine von 300 PSe Normalleistung stellt sich für Kondensationsbetrieb und 275° Überhitzung auf 5,25 kg für 1 Psi/st, der Wirkungsgrad der Maschine ist 87 pCt. Demnach betragen die Dampfkosten für 120 PSe bei einem Wirkungsgrad des Generators von 91 pCt und des Motors, sowie der Leitungen von 87 pCt

$$\frac{300 \;.\; 12 \;.\; 120 \;.\; 5{,}25 \quad 17{,}7}{0{,}91 \;.\; 0{,}87 \;.\; 0{,}87 \;.\; 7 \;.\; 1\,000} = 8320 \text{ ℳ}.$$

Der Ölverbrauch beträgt für eine 300 PSe-Maschine (800 mm Hub) in 12 Stunden an Zylinderöl 1,44 kg und an Maschinenöl 2,1 kg.

Die Ölkosten belaufen sich daher für den Anteil von 120 PSe auf

$$\frac{120 \,.\, 300 \,.\, (2{,}1 \,.\, 044 + 1{,}44 \,.\, 0{,}99)}{300} = 280 \ \mathcal{M}.$$

Der Motor erfordert außer zeitweiser Schmierung keine besondere Wartung. Diese Unkosten können auf 100 *M* veranschlagt werden.

Bei Bemessung der Bedienungskosten für die 300 PSe-Maschine soll angenommen werden, daß dem Maschinisten, der auch bei der vorher untersuchten Betriebart in der elektrischen Zentrale gebraucht wird, 1 Mann zur Entlastung beigegeben wird, der das Putzen und Reinigen der Zentralenmaschinen von 600 PSe Leistung übernimmt. Von den daraus erwachsenden Unkosten in Höhe von etwa 1 200 *M* entfällt auf die 120 PSe-Maschine ein Fünftel (600 : 120) = 240 *M*.

Die Anlagekosten betragen:

300 PSe-Maschine mit Kondensation . . .	27 500 *M*
Dynamo für 280 KVA mit Zubehör . .	19 000 „
Rohrleitung und Rohrkanal bei 10 m Frischdampfleitung u. je 20 m Kühlwasserleitung	750 „
Elektrisches Kabel nebst Zubehör . .	2 500 „
Fundament (120 cbm)	2 500 „
zus.	52 250 *M*
Anteil von 120 PSe an diesen Kosten im Verhältnis 120 : 300	20 900 *M*
Anteil an den Gebäudekosten der elektrischen Zentrale von 1 200 PSe Leistung (16 . 31 . 9)	4 500 „
Gekapselter Motor einschließlich Zuleitung und Fundament	9 000 „
zus.	34 400 *M*

Die Unkosten für Amortisation und Verzinsung belaufen sich bei 5 pCt Verzinsung des Anlagekapitals, 10 pCt Amortisation der Maschinenanlage und 3 pCt des Gebäudes auf . . . . 4 845 *M*

Die gesamten Unkosten des Betriebes betragen mithin für eine Leistung von 120 PSe 13 785 *M*.

Eine Gegenüberstellung der Betriebkosten des direkten und indirekten Antriebes zeigt folgendes Bild:

	Direkter Antrieb	Indirekter Antrieb
Dampfkosten	7 700 *M*	8 320 *M*
Ölkosten	505 „	280 „
Wartung	600 „	340 „
Amortisation und Verzinsung	3 080 „	4 845 „
	zus. 11 885 *M*	zus. 13 785 *M*.

Die Rentabilitätberechnung ergibt für die zugrunde gelegten Verhältnisse, daß sich der direkte Antrieb mittels Dampfmaschine für die Mühle bzw. den Ventilator allein um 1 900 *M*, für Mühle und Ventilator zusammen um 3 800 *M* billiger stellt als der elektrische Antrieb. Dabei ist aber Bedingung, daß bei direktem Antrieb die Dampfmaschine und die im Kanal unter dem Werkplatz verlegte Rohrleitung tatsächlich keinen höhern Dampfverbrauch bzw. Temperaturverlust haben, als für die Berechnung angenommen ist. Hieran scheitert jedoch vielfach die höhere Wirtschaftlichkeit des direkten Antriebes durch Dampfmaschinen. Bei den kleinern Maschinenaggregaten wird der Dampfverbrauch nicht so ständig kontrolliert, wie es bei großen Maschinen in der elektrischen Zentrale durch regelmäßige Indizierungs- und Verdampfungsversuche in einem ordnungsmäßigen Betriebe durchgeführt werden muß. Daher kann sich der Dampfverbrauch einer kleinern Maschine infolge allmählichen Undichtwerdens der Kolben und Ventile leichter erhöhen als bei einer großen, sorgfältig überwachten Maschine. Während ferner eine Verschlechterung des Wirkungsgrades der elektrischen Übertragung als ausgeschlossen gelten kann, liegt bei mangelhafter Kontrolle der langen Frischdampfleitung für die Einzelmaschine nur zu leicht die Gefahr vor, daß die Kondensationsverluste einen erheblich höhern Wert erreichen, als in der Berechnung angenommen ist. Sollte jedoch auch eine Vergrößerung des Dampfverbrauches der Einzelmaschine ihre Betriebkosten noch etwas steigern, so wird dadurch der Unterschied in den Gesamtunkosten doch nicht ausgeglichen. Obgleich ferner in der vorstehenden Berechnung der bedeutende Anlagewert der elektrischen Maschinen und Kabel in derselben Höhe wie die Dampfmaschinen mit 10 pCt abgeschrieben ist, während tatsächlich diese Teile eine längere Lebensdauer als eine Dampfmaschine haben, so werden doch auch bei einer Herabsetzung dieser Quote die Gesamtunkosten des elektrischen Antriebes nicht geringer als die des direkten Antriebes. Wenn daher bei letzterm die gleiche Gewähr für einen dauernd guten Zustand der Maschinen und der Rohrleitungen gegeben ist wie bei der elektrischen Krafterzeugung, so ist für die gewählten Verhältnisse der direkte Antrieb durch Dampfmaschinen unbedingt billiger. Trotzdem wird heute dem elektrischen Antrieb meistens der Vorzug gegeben, weil die Einheitlichkeit und die Möglichkeit einer bessern Betriebkontrolle der elektrischen Anlage als ein Äquivalent betrachtet wird, das die höhern Kosten der Amortisation und Verzinsung ausgleicht.

Weiterhin muß der Fall untersucht werden, daß nicht nur die von der Krafterzeugung des Bergwerks und der Fabrik herrührende Abdampfmenge, sondern auch die dem Kraftbedarf der Mühle und des Ventilators entsprechende Abdampfmenge in der Fabrik zur Heizung verwendet werden kann. Dieser Fall wird für Carnallitwerke meistens zutreffen. Die Berechnung der Betriebkosten des direkten Antriebes der Mühle durch eine Dampfmaschine und der Betriebkosten des elektrischen Antriebes stellt sich für die Werkanlage nach Fig. 1 wie folgt.

Direkter Antrieb mittels einer Dampfmaschine. Der Dampfverbrauch einer Tandem-Ventilmaschine von 120 PSe Normalleistung beträgt bei Arbeit mit Auspuffdampf von 1,75 at absolutem Gegendruck und etwa 230° Überhitzung des Dampfes 10,5 kg für 1 PSi/st. Der Wirkungsgrad der Maschine sei 87 pCt. Hieraus berechnet sich der jährliche Dampfverbrauch für eine 12stündige mittlere Betriebzeit auf

$$\frac{300 \,.\, 12 \,.\, 120 \,.\, 10{,}5}{0{,}87} \text{ r. } 5\,220\,000 \text{ kg}$$

und seine Kosten bei 7facher Verdampfung und einem Kohlenpreis von 17,7 *M* zu

$$\frac{5\,220\,000 \cdot 17{,}7}{7 \cdot 1000} = 13\,200 \text{ M.}$$

Da der Abdampf der Maschine in die chemische Fabrik geleitet wird, um dort weiter ausgenutzt zu werden, ist es für die Ermittlung der Gestehungskosten der Kraft erforderlich, den Wärmewert, den die Abdampfmenge noch besitzt, von den Kosten der verbrauchten Frischdampfmenge in Abzug zu bringen. Der Abdampf hat, wenn er die Maschine mit dem hohen Gegendruck von 1,75 at verläßt, etwa 10 pCt Dampfnässe und dabei einen Wärmeinhalt von 566 Kal. Er verliert auf dem etwa 60 m langen Wege von der Mühlenmaschine zur Fabrik $60 \cdot 0{,}5 = 30^0$. Der Wärmewert des Abdampfes verringert sich demgemäß um $0{,}305 \cdot 30 =$ r. 10 Kal., also auf 566-10 = 556 Kal. Nimmt man weiter an, daß mit Rücksicht auf die lange Abdampfleitung von 60 m nur 85 pCt der Dampfmenge in die Fabrik gelangen, während der Rest kondensiert und durch die Kondenstöpfe fortgeht, so stellt sich der Wert der nutzbaren Abdampfmenge bei einem Preis der Kohlen von 17,7 *M*, einem Heizwert von 7 155 Kal. und einem Kesselnutzeffekt von 68 pCt, auf

$$\frac{0{,}85 \cdot 5\,220\,000 \cdot 556 \cdot 17{,}7}{0{,}68 \cdot 7\,155 \cdot 1\,000} = \text{r. } 9\,000 \text{ M.}$$

Als Kosten der Krafterzeugung von 120 PSe verbleiben mithin	13 200—9 000 =	4 200 *M*
für Öl (gleich den Kosten bei der Kondensationsmaschine)		505 *M*
für Wartung		600 „
Die Anlagekosten der Maschine sind:		
120 PSe-Maschine ohne Kondensation,		13 000 „
Rohrleitung und Rohrkanal bei 60 m Frischdampf- und 60 m Abdampfleitung		2 300 „
Fundament		1 750 „
	zus.	17 050 *M*
Maschinenhaus		4 000 „
	insges.	21 050 *M.*
Die Unkosten für Amortisation und Verzinsung betragen bei den gleichen Sätzen wie vorher		2 875 „
Die gesamten Betriebkosten der 120 PSe-Maschine stellen sich mithin bei Verwertung des Abdampfes auf .		8 180 *M.*

Elektrischer Antrieb. Der Dampfverbrauch einer Tandem-Ventilmaschine von 600 PSe normaler Leistung ist für Auspuffbetrieb mit 1,75 at absolutem Gegendruck und 275° Überhitzung 9,5 kg für 1 PSi/st. Der Wirkungsgrad der Maschine sei 90 pCt, der des Generators 91,5 pCt und der des Motors und der Leitungen 87 pCt.

Hieraus berechnet sich der jährliche Dampfverbrauch für eine 12stündige mittlere Betriebzeit zu

$$\frac{300 \cdot 12 \cdot 120 \cdot 9{,}5}{0{,}9 \cdot 0{,}915 \cdot 0{,}87} = \text{r. } 5\,730\,000 \text{ kg}$$

entsprechend einem Anschaffungswert der Kohlen von

$$\frac{5\,730\,000 \cdot 17{,}7}{7 \cdot 1000} = 14\,500 \text{ M.}$$

Zwecks Ermittlung der Gestehungskosten der Kraft ist wieder der Wärmewert der Abdampfmenge von diesem Betrage abzuziehen. Da der Frischdampf mit 275° Überhitzung in die Dampfmaschine der elektrischen Zentrale tritt, gegen nur r. 230° bei der Mühlenmaschine, verläßt er die Maschine auch erheblich trockner. Da weiter die Entfernung zwischen Zentrale und Fabrik nur 10 m beträgt, gegenüber einer Entfernung von 60 m zwischen Mühle und Fabrik, so ist auch der Kondensatverlust in der Leitung bedeutend geringer. Die Dampfnässe kann zu 5 pCt (gegen 10 pCt) und der Kondensatverlust zu 10 pCt (gegen 15 pCt) angenommen werden. Die Temperatur des Abdampfes erfährt auf dem 10 m langen Wege zwischen Zentrale und Fabrik eine Erniedrigung von nur $10 \cdot 0{,}5 = 5^0$ anstatt 30° bei der Mühlenmaschine. Der Wärmewert des Abdampfes verringert sich demgemäß um $0{,}305 \cdot 5 = 1{,}5$ Kal. Der Abdampf hat bei 5 pCt Dampfnässe 590 Kal. Dieser Wert ermäßigt sich durch die Temperaturerniedrigung auf 590 — 1,5 = 588,5 Kal. Für den gleichen Kesselnutzeffekt, Preis und Heizwert der Kohle ergibt sich hieraus der Wert der nutzbaren Abdampfmenge zu

$$\frac{0{,}9 \cdot 5\,730\,000 \cdot 588{,}5 \cdot 17{,}7}{0{,}68 \cdot 7\,155 \cdot 1000} = \text{r. } 11\,000 \text{ M.}$$

Mithin verbleiben als Kosten des elektrischen Antriebes von 120 PSe Leistung 14 500 — 11 000 = 3 500 *M*.

Die Ölkosten betragen für eine 600 PSe-Maschine 1 080 *M*, sodaß auf 120 PSe ein Anteil von 215 *M* entfällt.

Für Wartung sind entsprechend dem Kondensationsbetrieb 340 *M* anzusetzen.

Die Anlagekosten sind:		
600 PSe-Maschine ohne Kondensation .		43 200 *M*
560 KVA-Dynamo mit Zubehör . . .		30 000 „
Rohrleitung und Rohrkanal bei 10 m Frischdampf- und 15 m Abdampfleitung		1 150 „
Fundament (160 cbm)		3 500 „
	zus.	81 450 *M*
Anteil von 120 PSe an diesen Kosten im Verhältnis 120 : 600		16 300 *M*
Anteil an den Gebäudekosten der elektrischen Zentrale		4 500 „
Gekapselter Motor einschließlich Zuleitung und Fundament		9 000 „
	zus.	29 800 *M*
Die Unkosten für Amortisation und Verzinsung belaufen sich bei den gleichen Sätzen wie oben auf		4 155 *M*
Die gesamten Betriebkosten des elektrischen Antriebes bei Verwertung des Abdampfes betragen mithin für eine Leistung von 120 PSe		8 110 *M.*

Eine Gegenüberstellung der Betriebkosten des direkten Antriebes durch eine Dampfmaschine und des elektrischen Antriebes ergibt folgendes Bild:

	Direkter Antrieb		Elektrischer Antrieb	
Dampfkosten . . .	4 200	5 305 *M*	3 500	4 055 *M*
Ölkosten	505		215	
Wartung	600		340	
Amortisation u. Verzinsung	2 875		4 155	
zus.	8 380 *M*		8 210 *M.*	

Der Vergleich zeigt, daß kein wesentlicher Unterschied in der Höhe der Gesamtunkosten besteht, daß aber die reinen Betriebkosten bei elektrischem Antrieb sich wesentlich billiger stellen, als bei direktem Antrieb durch eine Dampfmaschine. Neben den geringen Kosten für Öl und Wartung sind vor allem auch die Dampfkosten niedriger. Der Grund dafür, daß bei elektrischem Antrieb die Dampfkosten sich trotz Umsetzung der Energie des Dampfes in elektrische Energie nicht höher stellen, liegt im Wesen der Abdampfverwertung. Der Abdampf besitzt, wenn er die Maschine mit 0,75 at Überdruck verläßt, noch etwa $^{9}/_{10}$ der Gesamtwärme, die er als Frischdampf hatte. Wenn daher auch durch die Umsetzung der Energie des Dampfes in elektrische Arbeit ein höherer Dampfverbrauch bedingt wird, so wird dadurch die Wirtschaftlichkeit keineswegs geringer als bei direkter Krafterzeugung, da im erstern Falle etwa 75 pCt des Wertes der Frischdampfmenge nutzbar verbleiben, während dieser Wert im letztern Falle infolge der höhern Kondensationsverluste des nassern Abdampfes erheblich geringer ist. Bedingung für die Richtigkeit des erhaltenen Resultats ist natürlich, daß die gesamte Abdampfmenge der verglichenen Maschinen in der Fabrik weiter ausgenutzt wird.

Wenn man das bereits früher über Dampfverluste bei Einzelantrieb Gesagte auf den vorliegenden Fall anwendet und außerdem berücksichtigt, daß eine Ermäßigung der Amortisationsquote für den elektrischen Teil der Anlage der Einzeldampfmaschine gegenüber berechtigt ist, so dürfte dem elektrischen Antrieb mit Rücksicht auf die Vorteile, die allgemein mit der Zentralisierung verbunden sind, im vorliegenden Falle unbedingt der Vorzug zu geben sein.

Der direkte Antrieb des Ventilators durch eine Dampfmaschine hat gewisse Vorzüge vor dem Antrieb durch einen Elektromotor, doch sind sie keineswegs so entscheidend, daß sie die Verwendung des Elektromotors überhaupt nicht empfehlenswert machen. Zur Erklärung hierfür sollen die eigenartigen Forderungen des Ventilatorantriebes untersucht werden.

Ein Ventilator muß von vornherein für die größte Leistung bemessen sein, die später im vollen Betriebe von ihm verlangt wird; sie beträgt im Kalibergbau im Mittel 3000 cbm/min bei etwa 110 mm Depression, entsprechend einem Kraftverbrauch von 100 PS. Diese Leistung wird bei Beginn des Betriebes nur zu ungefähr $^{1}/_{3}$ benötigt. Die Eigenart des Grubenbetriebes bedingt es, daß die Wettermenge mit der stetig wachsenden Ausdehnung der Grubenbaue erst allmählich ihren Höchstwert erreicht. Die Verringerung der Leistung kann nur durch Verringerung der Umdrehungzahl des Ventilators erzielt werden. Das kann bei elektrischem Antrieb aber nicht einfach dadurch geschehen, daß die Umdrehungzahl des Motors entsprechend verkleinert wird, weil die Drehstrommotoren, die mit Rücksicht auf die bei Gleichstrom auftretenden elektrolytischen Erscheinungen fast ausschließlich als Antriebmotoren verwendet werden, die Verringerung der Tourenzahl nicht gestatten. Sie haben nämlich die Eigenschaft, daß ihr Nutzeffekt erheblich sinkt, sobald ihre normale Tourenzahl durch Einschalten von Widerständen verkleinert wird[1]. Dieser Nachteil läßt sich jedoch vermeiden, wenn der Ventilator indirekt durch Riemen oder Seile angetrieben wird. Dann ist es nur erforderlich, den Durchmesser der Motorscheibe der kleinsten Umdrehungzahl des Ventilators entsprechend zu wählen und mit steigender Leistung innerhalb gewisser Grenzen zu ändern. Der Nutzeffekt des Motors erfährt bei der im Anfang geringern Leistung keine erhebliche Verschlechterung, er sinkt von 90 pCt bei voller auf nur 87 pCt bei halber Belastung. Demgegenüber bleibt jedoch zu berücksichtigen, daß auch der Nutzeffekt einer Dampfmaschine sinkt, wenn sie mit geringerer als normaler Umdrehungzahl läuft. Die direkte Kupplung des Motors mit dem Ventilator muß als ausgeschlossen gelten, solange der Motor nicht seine volle Leistung hat.[2] Um den Verlust durch Riemen oder Seile auf die Dauer zu vermeiden, kann der Ventilator so gebaut werden, daß er, sobald die Volleistung erreicht ist, direkt mit einem Motor gekuppelt wird, dessen Größe auf Grund der tatsächlich vorhandenen Grubenverhältnisse genau bestimmbar ist. Bis zu dem Einbau dieses Motors hätte der Antrieb indirekt durch einen raschlaufenden und daher billigen Motor zu erfolgen, der später nach seinem Ausbau andern Zwecken dienen kann. Bedenken gegen die Verwendung des Motorantriebes aus Betriebrücksichten bestehen also nicht, und für die Wahl der geeigneten Betriebart sind daher nur wirtschaftliche Gesichtspunkte maßgebend.

Bei der dritten Betriebart wird die gesamte Kraft einschließlich der für die Förderung erforderlichen auf elektrischem Wege erzeugt. Betreffs der Betriebsicherheit hat das keine Bedenken, da die elektrische und die Dampffördermaschine, jede in ihrer Art, gleich hohe Sicherheit bieten. Wenn bei letzterer die Energie infolge Fehlens jeglicher Zwischenglieder direkt verwendet wird, und insofern die geringere Gefahr einer Betriebstörung vorliegt, so bietet die elektrische Fördermaschine eine höhere Sicherheit gegen die Gefahren des Übertreibens, des zu schnellen Fahrens und des plötzlichen Bremsens, die bei der Dampffördermaschine auftreten können. Die Wahl der für ein Kaliwerk geeigneten Betriebart kann daher nur wieder vom wirtschaftlichen Standpunkte aus erfolgen. In jedem einzelnen Falle muß demnach festgestellt werden, welche der beiden Betriebarten rentabler ist.

Für diese Berechnung ist zunächst zu berücksichtigen, daß der Abdampf der Fördermaschine zu Heizzwecken in der Fabrik nicht verwendet werden kann. Die für eine Verarbeitung von 1000 dz Rohsalz in der chemischen Fabrik verwendbare Abdampfmenge beträgt etwa 1250 kg in 1 st, sodaß selbst bei einer Verarbeitung von täglich 4000 dz stündlich nur 5000 kg Abdampf für Heizzwecke ausnutzbar sind. Diese Dampfmenge wird jedoch bereits durch die im

[1] Die neuerdings gebauten Motoren mit Kaskadenschaltung, die diesen Übelstand beseitigen sollen, kosten doppelt soviel wie ein gewöhnlicher Motor und sind daher nicht zu empfehlen.

[2] Der Nutzeffekt eines Drehstrommotors von entsprechender Leistung wird, wenn die Umdrehungzahl nur $^{3}/_{4}$ der normalen beträgt, von 90 pCt auf etwa 65 pCt herabgedrückt.

Mittel für ein Kaliwerk mit großer chemischer Fabrik r. 600 PS erforderliche Kraftmenge gedeckt. Falls daher eine elektrische Fördermaschine mit Rücksicht auf örtliche Verhältnisse oder aus sonstigen Gründen von vornherein gewählt wird, so muß die primäre Dampfmaschine mit Kondensation arbeiten. Die Prüfung der Wirtschaftlichkeit der Dampf- und elektrischen Fördermaschine hat sich daher auch nur auf diese Betriebart zu erstrecken.

Unter der Annahme, daß die Jahresförderung eines Kaliwerkes 1 200 000 dz Rohsalz, die Dauer der Förderschicht 8 st und die Schachtteufe 600 m betragen, stellt sich die Rentabilität beider Ausführungen wie folgt.

Elektrische Förderung. Die Jahresleistung der Fördermaschine beträgt

$$\frac{100 \cdot 1\,200\,000 \cdot 600}{75 \cdot 3\,600} = 266\,000 \text{ Schacht-PS/st.}$$

Ihre Leistung soll so bemessen sein, daß sie eine Nutzlast von 3000 kg mit 8 m/sek mittlerer Geschwindigkeit hebt. Die Zahl der Züge ist dann im Mittel täglich

$$\frac{100 \cdot 1\,200\,000}{300 \cdot 3\,000} = 133.$$

Falls die Förderung andauernd so flott wie auf einem Kohlenbergwerke vor sich ginge, wo die Förderpausen etwa 40 sek betragen, so würde die mittlere Tagesförderung bereits in $133\left(\frac{600}{8}+40\right)$ sek d. i. in $4^1/_2$ st bewältigt sein. Da die Verhältnise des Kalibergbaues in der Regel keine so flotte Förderung verlangen, so sind die Förderpausen erheblich länger. Dadurch werden bei der elektrischen Fördermaschine — eine Ilgnermaschine vorausgesetzt — Verluste durch Leerlaufarbeit hervorgerufen.

Für die Berechnung der Betriebkosten sollen in der Praxis ermittelte Werte zugrunde gelegt werden. Bei einer Fördermaschine von ähnlicher Leistung (2220 kg Nutzlast, 10 m größte Geschwindigkeit) auf Hermannschacht I der Mansfeldschen Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft[1] betrug der Verbrauch an elektrischer Energie, nach Feststellung durch Kilowattstundenzähler auf die Dauer eines Jahres, 1,55 KW/st für 1 Schacht-PS/st.

Danach stellt sich im vorliegenden Falle der Energieverbrauch während eines Jahres auf $266\,000 \cdot 1{,}55 = 412\,000$ KW-st.

Der Kraftverbrauch während des Leerlaufes betrug auf Hermannschacht 40 KW, sodaß zu dem Betrage für Leerlaufarbeit noch hinzukommen $300\,(8 - 4{,}5)\,40 = 41300$ KW-st.

Danach stellt sich der gesamte Energieverbrauch während eines Jahres für die angenommene Förderleistung auf 453 300 KW-st. Hieraus ergibt sich der jährliche Dampfverbrauch

für einen Wirkungsgrad des Transformators von 97 pCt
der Leitungen von . 97 „
des Generators von . 92 „
der Dampfmaschine von 90 „

bei einem Dampfverbrauch von 5,2 kg für 1 PSi/st (275° Überhitzung und Kondensation) zu

$$\frac{453300 \cdot 5{,}2}{0{,}736 \cdot 0{,}97 \cdot 0{,}97 \cdot 0{,}92 \cdot 0{,}9} = 4\,120\,000 \text{ kg.}$$

entsprechend einem Anschaffungswert der Kohlen von

$$\frac{4\,120\,000 \cdot 17{,}7}{7 \cdot 1\,000} = 10\,400 \text{ ℳ.}$$

Die Kosten für Schmierung, Bedienung und Unterhaltung betragen auf Hermannschacht 0,0201 ℳ für 1 Schacht-PS/st, sie berechnen sich im vorliegenden Falle also zu $266\,000 \cdot 0{,}0201 = 5\,350$ ℳ.

Die Anlagekosten betragen:

Fördermaschine (mechanischer Teil)	19 000 ℳ	
Fördermotor	30 500 „	
Ilgnerumformer	45 000 „	
Steuerapparate	8 500 „	
Erregerumformer und Transformator	15 000 „	
Schalttafel und Leitungen . .	7 500 „	
Montage und Fracht	5 000 „	
		130 500 ℳ
Kosten einer 800 PS - Dampf-Dynamomaschine	50 000 ℳ	
Generator von 750 KW . . .	36 600 „	
Anteil an der Schaltanlage . .	7 000 „	
Leitungen	2 400 „	
Fracht und Montage	2 000 „	
zus.	98 000 ℳ.	
Hiervon Anteil im Verhältnis 400 : 800		49 000 ℳ
Anteil an der elektrischen Zentrale im Verhältnis 400 : 1400		15 000 ℳ
	zus.	194 500 ℳ

Bei 5 pCt Verzinsung des Anlagekapitals . .	9 725 ℳ	
10 pCt Amortisation des maschinellen Teils .	17 950 „	
3 pCt Amortisation des Gebäudes	450 „	
betragen die jährlichen Unkosten		28 125 ℳ
Die gesamten Betriebunkosten der elektrischen Fördermaschine sind mithin		43 875 ℳ

entsprechend einem Preise von 0,165 ℳ für 1 Schacht-PS/st.

Dampfförderung. Die Angaben über den Dampfverbrauch von Dampffördermaschinen weichen sehr voneinander ab, weil er ganz außerordentlich von der Ausführung und den Betriebverhältnissen der Anlage abhängt. Jede angenommene Zahl müßte daher im Gegensatz zu den genauen Werten einer elektrischen Fördermaschine willkürlich erscheinen.

Daher soll nur berechnet werden, welcher Dampfverbrauch für 1 Schacht-PS/st von der Dampffördermaschine nicht überschritten werden darf, damit die gesamten Betriebunkosten unter denen der elektrischen Fördermaschine bleiben. Zu diesem Zweck sind zunächst die übrigen Betriebkosten zu ermitteln. Sie setzen sich folgendermaßen zusammen.

Der Ölverbrauch einer Maschine von 1600 mm Hub beträgt während 10 st 10,5 kg Maschinenöl und 6,4 k

[1] Glückauf 1907 S. 1195 ff.

Zylinderöl, sodaß sich die Ölkosten für $2^1/_4$ st reine Betriebzeit auf

$300 \cdot \frac{2,25}{10} \cdot (10,5 \cdot 0,44 + 6,4 \,.\, 0,96) = 725$ *M*

stellen. Dazu kommen noch für Materialien 300 „
und für Bedienung . . . . 1 200 „

zus. 2 225 *M*.

Die Anlagekosten der Fördermaschine nebst Rohrleitung betragen 78 000 *M*. Bei 5 pCt Verzinsung und 10 pCt Amortisation des Anlagekapitals betragen die Unkosten 11 700 *M*. Der Gesamtbetrag der Betriebkosten mit Ausnahme der Dampfkessel beläuft sich demnach auf 13 925 *M*, sodaß die Dampfkosten auf 29 950 *M* ansteigen können, ehe die Höhe der Betriebunkosten der elektrischen Fördermaschine erreicht wird. Diesem Werte entspricht ein Dampfverbrauch für 1 Schacht-PS st von $\frac{29950 \,.\, 1000 \,.\, 7}{266000 \,.\, 17,7}$ = r. 45 kg.

Zur Beurteilung dieses Betrages sei bemerkt, daß bereits an einer im Jahre 1894 erbauten Dampffördermaschine von einer Größe, wie sie normal für ein Kaliwerk benötigt wird (800 mm Zylinderdurchmesser, 1600 mm Hub), bei niedrigster Dampfspannung, mit Kondensation, ohne Überhitzung ein Dampfverbrauch von nur 19,9 kg erzielt wurde. Moderne, richtig konstruierte Zwillingstandem-Fördermaschinen mit richtiger Bemessung der Zylinder und vollkommner Ausnutzung der Expansion ergaben einschließlich der Verluste bei Stillständen sogar nur 13,5 kg für die Schacht-PS/st.[1] Diese Ergebnisse bleiben weit unter dem obigen Werte von 45 kg. Wenn man daher den infolge der längern Förderpausen und Stillstände ungünstigern Verhältnissen des Kalibergwerks selbst durch Annahme des sehr hohen Wertes von 30 kg Rechnung tragen wollte, so würde der Differenz von 15 kg doch noch ein Minderbetrag der Betriebunkosten der Dampffördermaschine von r. 10 000 *M* entsprechen, um welche die Dampfförderung sich billiger stellt als die elektrische Förderung. Bei der Annahme, daß sich bei Verwendung einer Pufferbatterie statt eines Ilgnerumformers der Kraftverbrauch um die gesamte Leerlaufarbeit des Ilgneraggregates in Höhe von 9 pCt verringert, würde nur ein Betrag von 950 *M* erspart, also das Resultat nur wenig beeinflußt werden. Ebenso wird dadurch, daß infolge des gleichmäßigen Kraftverbrauchs der elektrischen Fördermaschine im Gegensatz zu dem stoßweisen Arbeiten der Dampffördermaschine die Kesselanlage gleichmäßiger beansprucht wird und aus diesem Grunde um etwa 100 qm kleiner sein kann, das Endergebnis der Rechnung nicht hinfällig gemacht. Sofern daher nicht örtliche Verhältnisse die Vorbedingungen für elektrische Förderung wesentlich günstiger gestalten als für die Dampffördermaschine, ist der letztern der Vorzug zu geben.

Für den Antrieb der übrigen Stationen kann, wie die frühern Berechnungen ergeben haben, der direkte Antrieb durch Dampfmaschine oder der elektrische Antrieb in Frage kommen. In jedem einzelnen Falle ist auf Grund der oben ausgeführten Betrachtungen zu prüfen, welcher Antrieb wirtschaftlicher ist. Dabei ist zu beachten, daß der elektrische Antrieb sich umso günstiger gestaltet, je größer die Menge des in der Fabrik verwerteten Abdampfes ist.

[1] Glückauf 1907 S. 35.

Die bedeutenden Vorteile, welche die Verwertung des Abdampfes zu Heizzwecken bringt, sind bereits hervorgehoben worden. Leider gestattet der praktische Betrieb nicht, die Leistung der Auspuffmaschine dem Bedarf an Heizdampf in der Fabrik so anzupassen, daß stets der höchste erreichbare Nutzen durch die Verwertung des Abdampfes erzielt wird. Für eine möglichst wirtschaftliche Arbeitweise ist es Bedingung, daß der gesamte Abdampf der Maschine voll ausgenutzt wird. Das für Auspuffbetrieb bestimmte Maschinenaggregat ist daher nur so groß zu bemessen, als der mittlern von der Fabrik benötigten Abdampfmenge entspricht. Erforderlichenfalls ist dafür Sorge zu tragen, daß ein vorhandener Überschuß zur Vorwärmung von Kesselspeisewasser oder zur Heizung der Mühle verwertet wird.

Bei Carnallitwerken mit großer chemischer Fabrik wird vielfach die Verwertung des größten Teils der verfügbaren Abdampfmenge in der Fabrik möglich sein. In diesem Falle wird die gesamte Kraft vorteilhaft in Auspuffmaschinen erzeugt. Bei Hartsalzwerken mit kleiner oder mittlerer Fabrik, die nur die Verwertung einer geringern Abdampfmenge gestattet, betreibt man zweckmäßig nur ein diesem Bedarf entsprechendes Maschinenaggregat mit Auspuff und erzeugt die übrige Kraft in einer Kondensationsmaschine. Stellt es sich im Laufe des Betriebes heraus, daß das Auspuffaggregat zu klein gewählt ist, so kann der Mehrbedarf an Heizdampf vorteilhafter durch Dampf aus dem Aufnehmer der Kondensationsmaschine (Receiverdampf) als durch Frischdampf gedeckt werden. Diese Betriebart findet sich auf Kaliwerken noch nicht, sie ist jedoch im Brauereibetriebe mit Erfolg im Gebrauch. Ausgedehnte Versuche über diese Art der Ausnutzung von Kraftdampf[1] ergaben je nach Größe der Zwischendampfentnahme eine Wärmeersparnis von 18 bis 56 pCt. Das Diagramm in Fig. 4 gibt ein Bild von der Arbeitweise

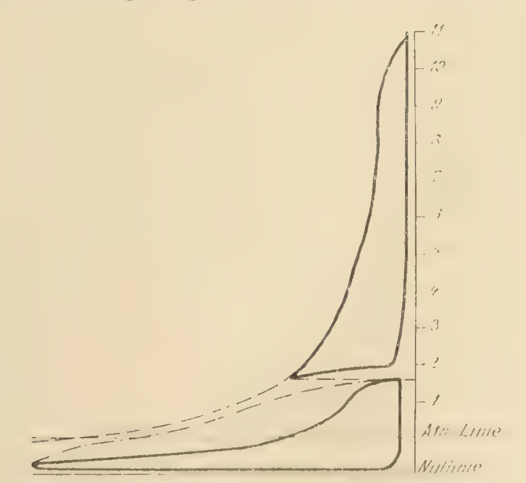


Fig. 4. Diagramm bei Zwischendampfentnahme.

[1] vgl. Eberle, Der Einfluß des Gegendrucks und der Zwischendampfentnahme auf den Dampfverbrauch der Kolbendampfmaschinen. Z. V. D. J, 1907 S. 2005 ff.

des Dampfes bei Zwischendampfentnahme. Der Niederdruckzylinder hat hierbei nur einen Teil der Dampfmenge erhalten, die der Hochdruckzylinder abgegeben hat, der übrige Teil ist dem Aufnehmer für Heizzwecke entzogen. Falls man von Anfang an mit einer größern Dampfentnahme zwischen beiden Zylindern rechnet, empfiehlt es sich daher, den Niederdruckzylinder der geringern Dampfmenge entsprechend kleiner zu bemessen.

(Schluß f.)

Kohle und Eisen in Nordamerika.

Reisebericht von Professor Baum, Berlin.

(Fortsetzung.)

Die Kohlenvorkommen der Zentralstaaten.

A. Das nördliche Mittellandbecken.

Das nördliche Mittellandbecken im Staate Michigan (s. Fig. 133) ist erst in bescheidenem Maße an der Förderung beteiligt. Es lieferte

im Jahre	1880	91 446 t
„ „	1890	68 019 „
„ „	1900	770 644 „
„ „	1906	1 221 398 „

Das Alter der kohleführenden Schichten entspricht dem der Pottsvilleformation. Die Mächtigkeit der Flöze ist meistens nur gering. Die Kohle setzt sich wie folgt zusammen[1]:

	Grenzwerte	
Kohlenstoff	45,15—53,95	pCt
Flüchtige Bestandteile	30,74—46,75	„
Asche	2,41—12,04	„
Schwefel	0,88— 5,72	„
Feuchtigkeit	5,58—10,15	„

Die eigentlichen Gewinnungskosten betragen im Durchschnitt etwa 3,97 ℳ, während sich die Gesamtkosten auf etwa 6,06 ℳ stellen, wovon ungefähr 36 Pfg. auf Förderabgabe entfallen.

B. Das östliche Mittellandbecken.

Das östliche Mittellandbecken (s. Tafel 3 in Nr. 11 und Fig. 134) umfaßt den Staat Illinois, die südwestliche Ecke von Indiana und einen Teil von West-Kentucky, insgesamt etwa 119 000 qkm. Hier treten drei ver-

[1] Geological Survey XXII. Bericht, S. 322.

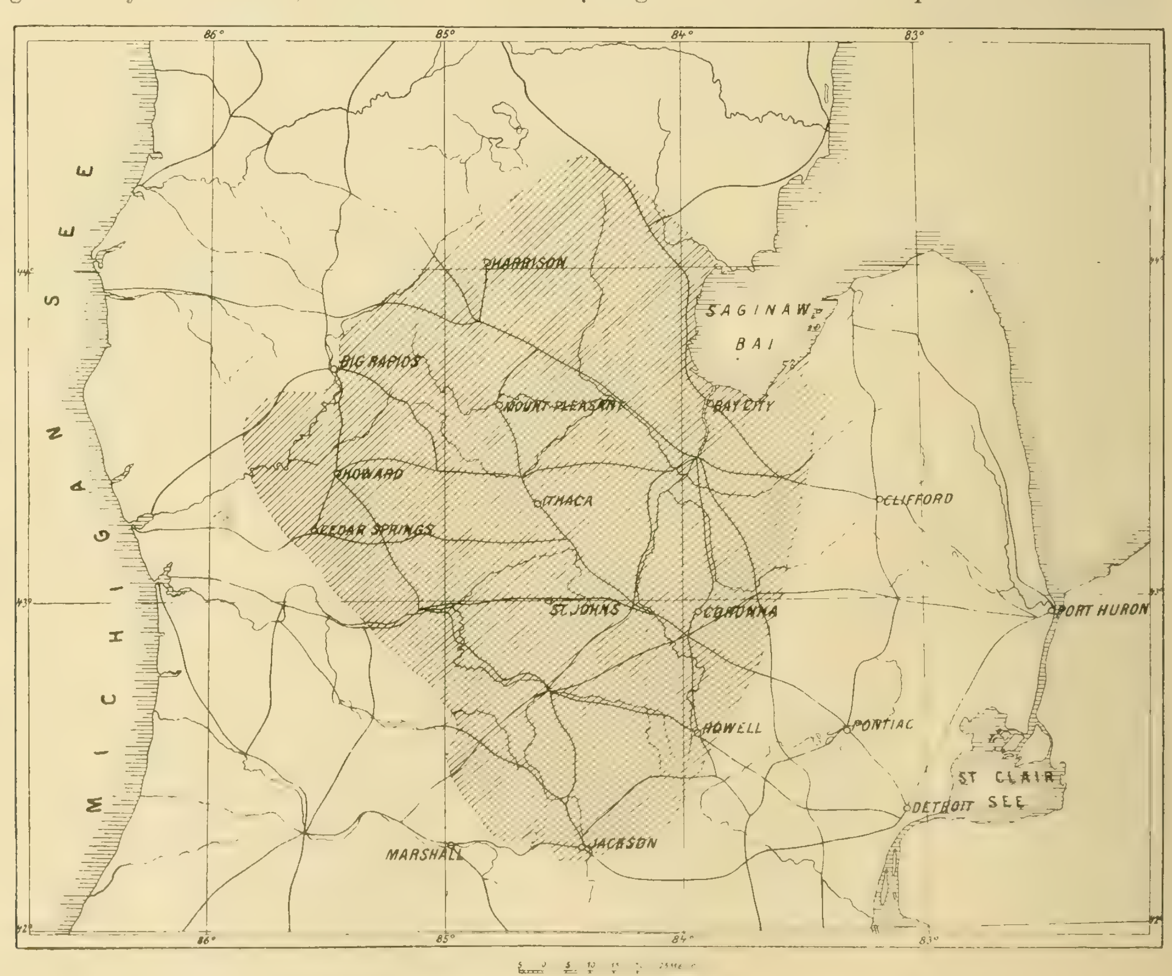


Fig. 133. Übersichtsskizze des nördlichen Mittellandbeckens.

schiedene Flözgruppen auf, die Meromgruppe im Liegenden, die von einzelnen amerikanischen Geologen noch zum Perm gerechnet wird, die Wabash- und darüber die Mansfieldgruppe im Hangenden, die beiden letzern zweifellos von karbonischem Alter. In Illinois zählt

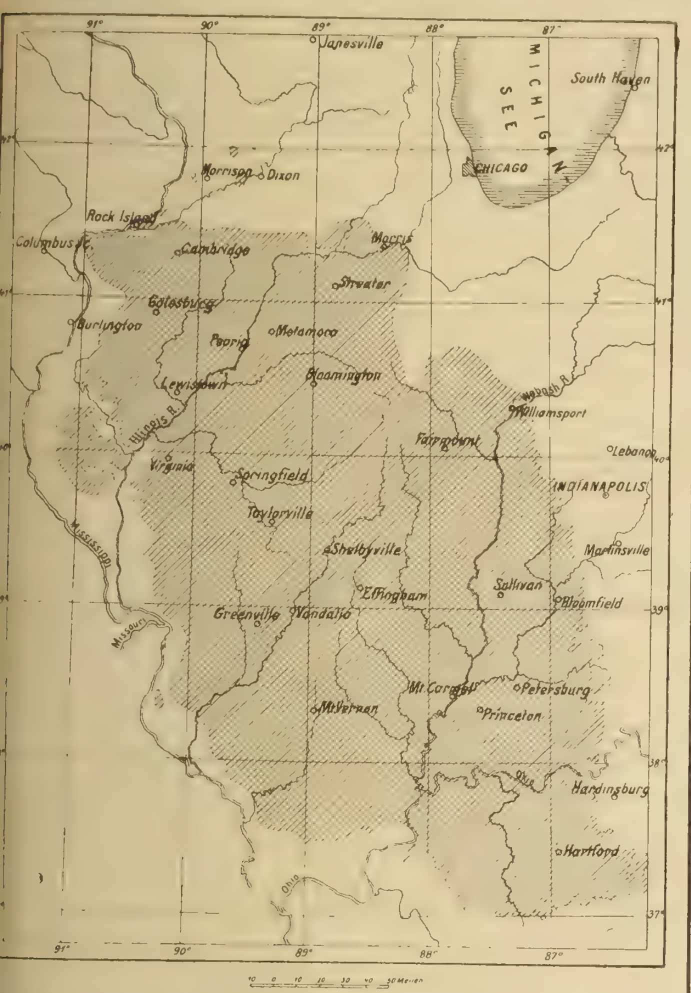


Fig. 134. Übersichtsskizze des östlichen Mittellandbeckens.

man 15, in Indiana und in West-Kentucky 12 Flöze. Die Zusammensetzung der Kohle ergibt folgende Grenzwerte:

	Kohlenstoff pCt	Flüchtige Bestandteile pCt	Asche pCt	Schwefel pCt
Illinois . .	33.60—74.36	19.16—46.33	1.50—12.83	1.08—6.00
Indiana . .	42.17—59.77	35.22—42.60	1,06—9.76	0.34—4.01
Durchschnitt	54.24	35.93	7.23	1.946
Kentucky .	49.78—54.94	30.42—36.42	6.74—11.00	2,083-5.019
Durchschnitt	52.77	33.70	10.34	3,166

Illinois.

Der Staat Illinois kommt dem ersten Bergwerkstaate der Union, Pennsylvanien, in der Produktion am nächsten, wenn auch zwischen den Förderziffern ein gewaltiger Unterschied besteht. Die größern Gruben (commercial mines) von Illinois, 380 an der Zahl, förderten im Fiskaljahre 1905 $32^1/_2$ Mill. t oder im Durchschnitt auf 1 Grube r. 86000 t, während es 552 kleine Gruben zusammen auf 1,2 Mill. t brachten, im Durchschnitt 1 Grube also auf 2175 t Jahresförderung kam, ein weiteres Beispiel für die außerordentliche Zersplitterung des Bergwerkbesitzes in Amerika, die den Raubbau begünstigt und technisch und wirtschaftlich schwierige Verhältnisse schafft.

Der Bergbau geht namentlich in den Flözen I, II, V, VI und VII (vom Liegenden gerechnet) um, die 99.9 pCt der Förderung liefern, während sich der geringe Rest auf die Flöze II, IV und XIV verteilt. Aus folgenden Hauptflözen werden gefördert:

I	etwa	2	pCt	der Förderung.
II	„	14	„	„ „
V	„	34	„	„ „
VI	„	35	„	„ „
VII	„	14	„	„ „
	zus.	99	pCt	der Förderung.

Nachstehend sind die Bauzonen der einzelnen Flöze angegeben:

Flöz I. Sein Ausgehendes wird meistens am Nordwestrand des Kohlenbeckens (im Mercer-Bezirk) ausgebeutet.

„ II steht hauptsächlich am Nord- und Nordostrand des Beckens, im Spring Valley, bei Braceville im Norden und bei Murphisboro im Osten in Betrieb.

„ V wird in der nördlichen Hälfte des Beckens, im Sangamonbezirk, ferner in der Gegend von Fulton, Peoria, Menard und Logan gebaut.

„ VI wird hauptsächlich in der südlichen Hälfte des Beckens gewonnen.

„ VII. Betrieb findet darauf am Südrande des Beckens bei Williamson und am Ostrande bei Vermilion statt.

Die Belegschaft der Gruben in Illinois betrug im Jahre 1905: 41 202 Hauer, 12 230 Schlepper und Hilfsarbeiter, 5 800 Tagearbeiter.

Auf 66 Gruben standen insgesamt 609 Schrämmaschinen im Betrieb, die 20 pCt der Gesamtförderung lieferten. Während man bei Handgewinnung als durchschnittliches Gedinge etwa 2.69 ℳ für 1 t zahlte, erhielten die Maschinenschrämer im Mittel 2,05 ℳ, u. zw. wird den Leuten, die mit den Karrenschrämmaschinen arbeiten, ein um etwa 15 Pf. für 1 t höherer Satz gezahlt, als denen, welche die elektrischen Kettenschrämmaschinen bedienen, weil das Arbeiten mit den erstgenannten Maschinensystemen weit unangenehmer ist.

Über die Teufen der Gruben seien folgende Angaben gemacht:

10	pCt	der	Förderung	entstammen	einer	Teufe	von	unter 30 m
45	„	„	„	„	„	„	„	30—60 „
20	„	„	„	„	„	„	„	60—100 „
15	„	„	„	„	„	„	„	100—130 „
5	„	„	„	„	„	„	„	130—160 „
5	„	„	„	„	„	„	„	160—230 „

Von den verschiedenen Förderarten ist die elektrische Lokomotivförderung in diesem Staate besonders verbreitet.

Die Verwendung der Schrämmaschinen hat den Stückkohlenfall außerordentlich gehoben. Die wirtschaftliche Bedeutung dieser Neuerung ergibt sich aus dem Vergleich nachstehender Angaben über den Anteil der verschiedenen Korngrößen an der Förderung

und über ihre Preise. Es wurden im Jahre 1905 abgesetzt:

29 pCt der Förderung als	Förderkohle	zum Preise von	4,91 ℳ
46 „ „ „ „	Stückkohle (lump)	„ „ „	5,97 „
3 „ „ „ „	Nuß I (eggs)	„ „ „	5,71 „
4 „ „ „ „	„ II (nut)	„ „ „	4,00 „
15 „ „ „ „	„ III (pea)	„ „ „	2,07 „
3 „ „ „ „	Gries (slag)	„ „ „	1,39 „
		im Durchschnitt	4,82 ℳ.

Der Selbstverbrauch der Gruben belief sich im Durchschnitt auf 4 pCt, etwa 86 pCt wurden versandt, 3 pCt von den Lokomotiven der Kohlenbahnen verbraucht. Der Landabsatz erreichte in dieser ackerbauenden Gegend nur 7 pCt.

Indiana.

Die Entwicklung des Kohlenbezirks von Indiana wird von dem Mangel an Absatzwegen ungünstig beeinflußt, ein Mißstand, der in den nächsten Jahren durch den Bau von Anschlüssen an die großen Linien beseitigt werden soll. Namentlich in der Erntezeit, in der die Landwirtschaft die Bahnen außerordentlich in Anspruch nimmt, liegt der Kohlentransport vollkommen darnieder. Der Bergwerksbesitz ist auch hier sehr zersplittert. Im Jahre 1904 verteilte sich eine Förderung von 8,9 Mill. t auf 137 Gesellschaften, doch machten sich neuerdings Vereinigungsbestrebungen bemerkbar. 1905 betrug die Kohlenförderung 10,8, 1906 11 Mill. t.

Die Tiefe der Schächte schwankt zwischen 15 und 130 m. Über 30 pCt der Kohle werden mit der Maschine gewonnen.

Die Belegschaft bezifferte sich im Jahre 1905 auf 17838 Mann unter und 1777 Mann über Tage.

Auch hier ist der Bergbau Saisongeschäft. Die Zahl der Arbeitstage im Jahre 1905 betrug nur 165; sie schwankt stark, jenachdem sich neben dem Bergbau noch Gelegenheit zu Verdienst bietet. Während ein Bezirk beispielsweise nur 150 Schichten aufweist, kommt ein anderer bis auf 245.

Die Löhne[1] der verschiedenen Arbeiterkategorien waren im Jahre 1902 und 1903 folgende:

	1902	1903
Maschinenschrämer	12,98	13,65
Schlepper	4,20	4,75
Durchschnittlohn der Belegschaft	10,16	11,51

Im Jahre 1900 wurden für 1 t Kohle in der Grube an Gedinge bezahlt:

für Förderkohle mit der Hand gewonnen durchschnittlich . . . . 2,26 ℳ

mit der Maschine geschrämte Kohle
- a. bei der Verwendung von Karrenschrämmaschinen . . . . 1,81 „
- b. bei der Verwendung von Kettenmaschinen . . . . 1,69 „

Die Koksproduktion Indianas ist noch sehr gering, doch geht man bereits im südlichen Bezirk mit der Errichtung größerer Kokereien vor.

Kentucky.

Das Kohlenbecken von Kentucky weist 12 Flöze auf, von denen die obersten (Nr. IX, XI und XII) den größten Anteil an der Förderung haben.

[1] Engineering and Mining Journal, Bd. LXXVIII S. 756.

Wie bereits vorher erwähnt, gehört der östliche Teil dieses Staates noch zum appalachischen Kohlenbecken, während der westliche zum Mittellandbecken gerechnet wird, was bei der Statistik zu berücksichtigen ist. Im Jahre 1905 lieferte Kentucky 7,65 Mill. t, darunter etwa 140000 t Cannelkohle, im übrigen gewöhnliche Weichkohle; 1906 stellten sich diese Ziffern auf 8,76 Mill. und 71000 t. Die Förderung von 1905, die gegen das Vorjahr eine Steigerung um 11 pCt aufwies, verteilte sich auf 174 Gesellschaften mit 229 Gruben, wovon 51 Gesellschaften mit 71 Gruben maschinellen Schrämbetrieb eingeführt hatten. Es wurden verwandt:

393 Karrenstoßmaschinen (punchers)
2 Schrämwellenmaschinen (cutterbars)
166 elektrisch betriebene Kettenmaschinen
zus. 561 Schrämmaschinen.

Auf die beiden Betriebarten verteilte sich die Förderung wie folgt:

Bezirk	Handarbeit in 1000 t	Handarbeit pCt	Maschinenarbeit in 1000 t	Maschinenarbeit pCt
West-Bezirk .	1292	30	2955	70
Südost-Bezirk .	1586	63	935	37
Nordost-Bezirk	40824	78	11521	22

Die Belegschaft betrug r. 15000 Mann.

Der stark wechselnde Anteil, den die maschinell geschrämte Kohle an der Förderung nimmt, zeigt, wie stark oft in demselben Gebiete und bei annähernd denselben Lohnverhältnissen die Grundbedingungen für die Benutzung der Schrämmaschine wechseln.

Die Jahresleistung, auf den Kopf der Belegschaft bezogen, erreichte in Kentucky im Jahre 1904 483 t, im Jahre 1905 521 t und 1906 573 t. Die Unfallziffer war mit 2,00 (1905) und 2,62 (1906) tödlichen Unfällen auf 1000 Mann ziemlich niedrig.

Der im Jahre 1904 erzielte Preis betrug für 1 t Weichkohle ungefähr 4,40 ℳ, für die allerdings geringe Förderung an Cannelkohle 11,30 ℳ für 1 t. Die Koksproduktion belief sich 1906 auf 67000 t, war also noch unbedeutend.

Im Gegensatz zu den Verhältnissen in den übrigen Kohlenbezirken werden im östlichen Mittellandbecken, besonders im südlichen Teile des Gebietes, ziemlich viel Farbige in den Gruben beschäftigt. Das Gedinge ist hier niedriger als in Illinois und Indiana.

Das Absatzgebiet des östlichen Mittellandbeckens umfaßt die Produktionstaaten, ferner Nordwest-Alabama, Teile des Mississippibeckens, von Louisiana und Arkansas, die an diesem Strom liegen, ferner den Osten von Missouri, Iowa, Nebraska und Minnesota, endlich Dakota und Wisconsin.

C. Das westliche Mittellandbecken.

An dem westlichen Mittellandbecken sind die Staaten Iowa, Nebraska, Missouri und Kansas beteiligt. Es umfaßt etwa 75000 qkm produktiven Karbons. Die mächtigern Flöze zeigen meistens eine unregelmäßige Ausbildung, doch setzt eine Reihe dünnerer Flöze auf größere Erstreckungen durch und

führt Kohlen von einer zwischen folgenden Grenzwerten liegenden Zusammensetzung[1]:

Kohlenstoff	33,91—56,32 pCt
Flüchtige Bestandteile	28,70—44,21 „
Asche	5,73—15,99 „
Schwefel	1,19—7,12 „

Auch hier fällt der in einzelnen Fällen außerordentlich geringe Kohlenstoffgehalt auf, dem ein sehr hoher Gehalt an flüchtigen Bestandteilen und Schwefel gegenübersteht.

Die Kohlengruben sind recht unbedeutend, reichen aber bei einer Ausdehnung von etwa 120 ha für eine Tagesförderung von 500 t auf 20 Jahre aus. Die Teufe ist nur gering, im Mittel etwa 80 m. Eine Grube in Kansas bildet mit 230 m Schachtteufe eine Ausnahme.

Die Förderung betrug im Jahre:

	1905	1906
	in 1000 t	
Iowa	6168	6592
Kansas	5828	5466
Missouri	3614	3409

In Kansas betrug die Jahresleistung 1905 auf den Kopf der Belegschaft 593 t.

Die Gestehungskosten[1] setzten sich im Jahre 1900 aus folgenden Posten zusammen:

Durchschnittliches Gedinge für 1 t . . . . . (davon gehen etwa 46 Pf. für Pulver, Öl, Gezähe usw. ab)	3,70 ℳ
Löhne der Förderleute, Zimmerhauer usw., sowie Gehälter	0,61 „
Grubenholz, Schienen usw.	0,24 „
Reparaturen und Schachtabteufen	0.28 „
Förderabgabe	0,24 „
Für den Kohlenverkauf (Agenten usw.) . .	0,46 „
zus.	5,53 ℳ

Der Wert der Kansaskohle wird für das Jahr 1905 zu 6,76 ℳ angegeben. Im Durchschnitt soll der Gewinn für 1 t zwischen 44 und 66 Pf. liegen.

Die Kohle des westlichen Mittellandbeckens wird in dem Fördergebiet und den benachbarten Staaten verbraucht, meistens von den Eisenbahnen.

Von der Iowakohle werden annähernd 75 pCt für Kesselfeuerungzwecke, der Rest für Hausbrand verwandt.

Die Kohlenvorkommen am Felsengebirge.

Am Felsengebirge tritt in der Kreide eine große Anzahl von Kohlenvorkommen auf, die sich als langer, oft unterbrochener schmaler Streifen von der kanadischen Grenze 1600 km nach Süden durch die Staaten Montana, Wyoming, Kolorado und Neu-Mexiko ziehen. Die Kohle tritt hier in allen möglichen Spielarten und Zusammensetzungen als Weichkohle, halbkokende, lignitische oder anthrazitische Kohle auf und zeigt manchmal vollkommenen Braunkohlenhabitus. Über die sehr wechselnde Zusammensetzung dieser verschiedenen Kohlensorten geben die Grenzwerte der nachstehenden Tabelle Aufschluß:

[1] Geological Survey XXII. Bericht, S. 347.

	Kohlenstoff pCt	Flüchtige Bestandteile pCt	Asche pCt	Feuchtigkeit pCt
Kolorado . .	38,75—88,80	6,39—37,79	1,28 bis 14,25	0,52 bis 23,00
Wyoming:				
Weichkohle . . .	44,36	37,12	9,95	8,58
halbkokende Kohle	40,36	39,90	15,80	5,94
lignitische Kohle .	54,70	39,00	2,05	4,25
Lignit	38,50	37,90	13,02	10,50
Neu-Mexiko:				
Weichkohle . . .	45,56	40,13	7,65	6,66
Anthrazit . . .	88,90	3,18	5,21	2,90
Montana:				
Halbanthrazit . .	75,87	18,77	4,34	1,02
kokende Kohle .	48,20	38,01	11,87	1,02
lignitische Kohle .	49,22	31,87	8,57	10,51

Montana förderte im Jahre 1905 1,491 Mill. t (1906 1,660 Mill. t) mit einer Belegschaft von 2181 Mann (2394 in 1906). Die Jahresleistung auf den Kopf der Belegschaft betrug etwa 685 t in 1905 und 695 t in 1906. 46 pCt der gesamten Förderung wurden maschinell geschrämt.

Annähernd so hoch war die Leistung der Belegschaft der Kohlengruben Neu-Mexikos, die 1905 1,5 und 1906 1,8 Mill. t lieferten. Die in der Entwicklung begriffene Kohlenindustrie wird hier recht günstige Absatzverhältnisse vorfinden. Die Hauptabnehmer sind die Eisenbahnen und die Hüttenindustrie.

Die Kohle der Maxwellandgruben, die in den letzten Jahren in den Besitz der St. Louis, Rocky Mountains und Pacific Bahngesellschaft übergegangen sind und von dieser in nächster Zeit durch eine neue Linie erschlossen werden sollen, wird auf den Märkten von Kansas und Oklahoma sehr gern gekauft. Der Preis stellte sich im Jahre 1905 für 1 t Kohle auf 6,94 ℳ und für 1 t Koks auf 13,89 ℳ.

In Idaho will die Fremont Coal Co. nunmehr den Betrieb in ihren Kohlenfeldern eröffnen. Das stärkste Flöz soll über 3 m mächtig sein, außerdem haben die Aufschlußarbeiten noch das Vorhandensein von drei weitern Flözen zwischen 1 und 2 m Mächtigkeit ergeben. Die Erzgruben und Hütten Montanas, welche die Kohlen bisher sehr hoch bezahlen müssen, würden auch Abnehmer dieser neuen Industrie werden.

Über die Förderung in den einzelnen Staaten am Felsengebirge geben die nachstehenden Zahlen Auskunft.

	1900	1906
	1 000 t	
Kolorado	4 758	9 173
Wyoming	3 642	5 565
Montana und Idaho	1 508	1 665
Neu-Mexiko	1 179	1 782
Utah	1 041	1 608
Nord-Dakota	118	277
zus.	12 246	20 070

Im Jahre 1900 wurden
etwa 35,0 pCt der Förderung an die Eisenbahn,
28,5 „ „ „ an Industrie u. Gewerbe,
27,3 „ „ „ als Hausbrand
abgesetzt. 9 „ „ „ wurden zu Koks verarbeitet.

Der Preis der Kohle schwankte in den einzelnen Staaten im Jahre 1900 zwischen 5,64 und 7,55 *M*.

Das südwestliche Kohlenbecken.

Das südwestliche Kohlenbecken (s. Fig. 135) schließt an der Grenze zwischen Kansas und dem Indianergebiet an das westliche Mittellandbecken an.

An dem Becken sind folgende Staaten beteiligt:

1. Das Indianergebiet,
2. Arkansas.
3. Nord-Texas.

Während die beiden erstern Gebiete geologisch ohne bemerkbare Grenze ineinander übergehen, werden



Fig. 135. Übersichtskizze des südwestlichen Kohlenbeckens.

Arkansas und Nord-Texas durch das Arbucklegebirge voneinander geschieden.

Die Mächtigkeit der bauwürdigen Flöze schwankt zwischen 1 und 1,5 m.

In Texas treten nur dünne Flöze von etwa 0,5 bis 0,7 m mittlerer Mächtigkeit auf.

Die Zusammensetzung der Kohle ist in den Grenzwerten der nachstehenden Tabelle wiedergegeben.

	Indianergebiet	Arkansas halbbituminöse Kohle	Arkansas Halbanthrazit	Nord-Texas
	pCt	pCt	pCt	pCt
Kohlenstoff	41,12—80,00 im Mittel: 55,79 72,47	72,80—80,80	76,20	42,80—61,20
Flüchtige Bestandteile	22,49—32,97	10,40—12,20	3,74	31,47—40,40
Asche	1,84—12,22	5,80—12,40	6,76	0,60—16,40
Schwefel	0,56—6,18	1,10—3,60	2,00	1,14—8,00
Feuchtigkeit	0,55—6,30	0,98—1,50	1,10	0,88—10,40

Über die Förderung der drei Staaten geben die folgenden Angaben Auskunft:

Förderung in 1000 t

	1890	1900	1905	1906
Indianergebiet	789	1 744	2 653	2 595
Arkansas	363	1 314	1 755	1 691
Nord-Texas	167	879	1 089	1 191
zus.	1 319	3 937	5 497	5 477

Die Förderung wächst also auch hier außerordentlich schnell.

Bezahlt wurden für die Kohlen im Jahre 1900:

im Indianergebiet . . . . 6,71 *M*
in Arkansas . . . . 5,28 „
in Nord-Texas . . . . 8,48 „

Die Vorkommen am Stillen Ozean.

Am kohlenärmsten ist der amerikanische Westen. In den Staaten Kalifornien, Washington und Oregon kommen zwar lignitische Kohlen tertiären Alters vor, doch reicht die Förderung bei weitem nicht aus, um den Bedarf zu decken.

Der Staat Washington steht in der Förderung obenan. Er lieferte im Jahre 1900 2 244 497 t
„ „ 1905 2 599 061 „
„ „ 1906 2 972 154 „

Ihr gegenüber spielt die Förderung von

	Kalifornien u.	Oregon mit
1900	155 773 t	53 401 t
1905	69 900 „	99 466 „
1906	22 943 „	72 332 „

keine Rolle.

Die kalifornische Kohle staubt sehr, eine Eigenschaft, welche die größern Gruben bewogen hat, zur Brikettfabrikation überzugehen.

Die unzureichende Förderung des Inlandes hat ausländischer Kohle, die auf dem Seeweg aus weit entfernten Ländern kommt, in San Franzisko einen Markt eröffnet. Dort wird Kohle aus England, Britisch-Kolumbien, Australien und sogar Japan verkauft.

Kanada.

Die Kohlenindustrie Kanadas hat zwar bisher noch keine große Bedeutung für den amerikanischen Markt erreicht, ihre Entwicklung läßt aber eine stärkere Beteiligung am Kohlengeschäft in Zukunft nicht aussichtlos erscheinen.

In Neuschottland[1], das 75 pCt der Gesamtförderung Kanadas liefert, sind 3 Kohlenbezirke mit zusammen 2 422 qkm zu unterscheiden.

1. Das Sydney-Becken mit 1 295 qkm produktivem Karbon an der atlantischen Küste.
2. Das Cumberland-Becken mit 1 036 qkm Karbon.
3. Das Pictou-Becken mit 91 qkm Karbon.

Im Sydney-Becken treten bei Cape Breton 12 abbauwürdige Flöze von ungefähr 1—4 m Mächtigkeit auf.

Die Zusammensetzung der Kohle zeigt folgende Grenzwerte:

Kohlenstoff	59,00—66,00	pCt
flüchtige Bestandteile	27,50—34,20	„
Asche	3,60— 5,30	„
Schwefel	0,81— 1,73	„

Die Gewinnungskosten für 1 t betrugen im Jahre 1903 etwa 6,25 *M*. Auf den Kopf der Belegschaft (8 500 Mann im Jahre 1903) entfiel eine Jahresleistung von 504 t.

Die Kohle kokt besser als die der übrigen neuschottischen Vorkommen.

Der Aschengehalt des Koks beträgt bei Verwendung von ungewaschener Kohle 6,5 —7,5 pCt.
„ gewaschener „ 5,38—6,24 „

[1] Glückauf 1905 S. 1180 ff.

Der Schwefelgehalt bewegt sich im letztern Falle zwischen 0,78—1,01 pCt.

Der Cumberland-Bezirk steht in der Förderung dem Sydney-Becken weit nach. Die größern Gruben in der Umgegend von Spring Hill haben viel mit Schlagwettern zu kämpfen.

Von den Flözen des Pictou-Kohlenfeldes, 16 an der Zahl, sind einige außerordentlich mächtig. Das Foord Pit-Flöz führt bis zu 10,5 m bauwürdige Kohle.

Die größte Förderleistung von annähernd 4 Mill. t hat die Dominion Iron and Coal Co., die das Vorkommen bei Cape Breton ausbeutet, zu verzeichnen. Ihr folgen zwei Gesellschaften mit einer Förderleistung von r. 450 000 bzw. 350 000 t und zwei andere mit je 225 000 t. Der Rest der Förderung, die im Jahre 1905 4,7 Mill. t erreichte, verteilt sich auf eine Reihe von kleinern Betrieben.

Die neuschottische Kohle tritt oft auf den Märkten im Nordwesten der Vereinigten Staaten, so insbesondere in Boston, in Wettbewerb mit der amerikanischen Weichkohle.

Von den übrigen Industriebezirken Kanadas, Ontario und Britisch-Kolumbien, ist letzteres an der Versorgung der Kohlenmärkte an der pazifischen Küste, insbesondere San Franziskos, beteiligt, wenn auch in bescheidenem Maße.

Die Braunkohlenvorkommen.

Lignite und eigentliche Braunkohlen finden sich in der Kreide des Mississippitales, ferner zwischen Indiana im Osten und Kansas im Westen und von Jowa im Norden bis nach Texas im Süden. Lagerstätten von ungeheurer Ausdehnung begleiten das Felsengebirge auf beiden Seiten. Sie setzen im Norden Mexikos, bei Coahuila und Sonora an, ziehen sich durch die amerikanischen Staaten Neu-Mexiko, Kolorado, Utah, Wyoming, Idaho, die beiden Dakota, Montana, durch Britisch-Kolumbien und Kanada nach Alaska hin und bedecken insgesamt einen Flächenraum von 285 000 qkm. Sie gehören ebenfalls der Kreide an. In Alaska, am Mississippi, in Arkansas, Alabama, Louisiana und Süd-Texas finden sich auch Vorkommen tertiären Alters. Brikettierungsversuche, die mit amerikanischen Braunkohlen von Nord-Dakota und Alabama in Deutschland ausgeführt wurden, sollen recht günstige Ergebnisse gehabt haben. Eine Übersicht über die amerikanischen Kohlengebiete gewährt die Tafel III in Nr. 11. (Forts. f.)

Wächterkontrolluhren beim Dienste der Wettermänner.

Von Dipl.-Ingenieur F. Hagemann, Leiter des Rettungs- und Feuerschutzwesens der Bergwerksgesellschaft Hibernia in Herne.

In dem Aufsatz „Vorschläge zur Überwachung der Tätigkeit der Wettermänner“[1] macht Bergreferendar Baum auf die Verwendung der Wächter-Kontrolluhren zu dem genannten Zweck aufmerksam. Bei der grundlegenden Wichtigkeit, die der Wetterkontrolle in bezug auf die Sicherheit des Betriebes von Schlagwettergruben beigemessen werden muß, ist die Erörterung dieses Vorschlages und die Erwägung, ob es mit Hilfe de Wächter-Kontrolluhren möglich ist, eine vollkommene und sichere Überwachung der Tätigkeit der Wettermänner zu erzielen, zweifellos von Interesse.

Deshalb sollen die Ergebnisse eines Versuches mitgeteilt werden, der auf der Zeche Shamrock I/II mit einer derartigen Kontrolluhr für 20 Stationen längere Zeit hindurch unternommen worden ist, und der in-

[1] Glückauf 1907 S. 776 ff.

folge der dabei aufgetretenen Bedenken dazu geführt hat, von einer Verwendung der Uhren bei der Wetterkontrolle einstweilen Abstand zu nehmen.

Zunächst zeigte es sich, daß sowohl die eisernen verschließbaren Schlüsselkästchen, als auch die in ihnen befindlichen Stationschlüssel in kurzer Zeit von Rost stark angegriffen wurden, sodaß die Schlösser nicht mehr zuverlässig funktionierten und die Kästchen infolgedessen offen standen. Dadurch war zu mutwilliger Beschädigung, insbesondere zum Mißbrauch oder zur Entwendung der Schlüssel Gelegenheit gegeben. Da sich die Wirkung des Rostes doch früher oder später geltend machen wird, dürfte auch von widerstandfähigerer Ausführung der Schlüsselkästchen und ihres Verschlusses, die deren Preis nicht unerheblich erhöhen würde, eine Beseitigung der erwähnten Mängel nicht zu erwarten sein.

Sind aber die Stationschlüssel vor Diebstahl nicht sicher geschützt, so verlieren die Kontrolluhren bei der praktischen Verwendung erheblich an Wert, weil ein aus einem Schlüsselkästchen verschwundener Schlüssel in andern Revieren von den Wettermännern zur Erleichterung ihres Dienstes unbefugterweise mitgeführt und benutzt werden kann, wenn man nicht, was deshalb notwendig erscheint, in sämtlichen Revieren durchaus verschiedene Sätze von Schlüsseln verwendet. Denn mancher Wettermann, dem die Einführung der Kontrolluhren als eine unerwünschte Diensterschwerung erscheint, wird Mittel und Wege suchen und sehr bald auch finden, sich seinen Dienst nach Möglichkeit zu erleichtern; bei diesem Bestreben werden ihm doppelte Schlüssel sehr zustatten kommen. Wenn einem Wettermann z. B. die Befahrung eines sehr entlegenen Betriebspunktes lästig ist, so kann er den zu diesem Betriebspunkt gehörigen Stationschlüssel seinem Vorgesetzten gegenüber als in Verlust geraten angeben. Erhält er einen Ersatzschlüssel, so fällt für ihn die Notwendigkeit fort, den betreffenden Betriebspunkt zu befahren.

Die an den Stationschlüsseln etwa eingetretene Rostbildung erschwert die Bedienung der Uhren und wird diese selbst durch den mit dem Schlüssel in ihr Inneres gebrachten Rost sehr bald empfindlich leiden lassen. Dieser Nachteil ließe sich allerdings durch Verwendung eines der Rostbildung nicht ausgesetzten Materials für die Stationschlüssel beseitigen.

Zweifellos werden die Kontrolluhren bei der im Grubenbetrieb unvermeidlichen unsanften Behandlung häufig Reparaturen erfordern. Daher müßte für jede eine vollständig gleiche Ersatzuhr mit den entsprechenden Ersatzschlüsseln vorhanden sein, da man im Interesse der Kontrolle während der Reparaturzeit nicht auf den Gebrauch der Uhr verzichten darf. Auch daraus erwachsen wieder recht erhebliche Kosten.

Da die Kontrolluhren, eine pflichtmäßige Diensterfüllung der Wettermänner vorausgesetzt, lediglich Angaben darüber machen, zu welcher Zeit die betreffenden Betriebspunkte befahren, jedoch nicht darüber, ob Schlagwetter angetroffen worden sind oder nicht, so werden bei ihrer Verwendung die schriftlichen Aufzeichnungen der Wettermänner, die Wetterbücher, nicht entbehrlich.

Um über den Zustand der Grube in bezug auf ihre Schlagwetterverhältnisse unterrichtet zu sein, muß man daher die Wetterbücher sowie die Kontrollblätter der Uhren prüfen und sodann die Aufzeichnungen beider miteinander vergleichen. Dieser Vergleich ist bei einer größern Anzahl von Revieren und bei zahlreichen, bis zu 30 Stationen auf einem Kontrollblatt recht zeitraubend und umständlich. Ebenso erfordert der Umstand, daß die Kontrolluhren für ihre Verwendung von Beamten fertig gemacht und die gebrauchten Kontrollblätter in geeigneter Weise übersichtlich geordnet werden müssen, einen nicht unbeträchtlichen Zeitaufwand.

Mit Rücksicht auf die Erfordernisse des Betriebes kommt es aber naturgemäß darauf an, die Ergebnisse der Wetterkontrolle möglichst bald in zuverlässiger Weise praktisch verwerten zu können. Man muß daher bestrebt sein, alles zu vermeiden, was die Erfüllung dieser Forderung verzögert. Wenn auch nicht verkannt werden soll, daß die Uhren im Vergleich mit andern Hilfsmitteln der Wetterkontrolle gewisse Vorzüge aufweisen, so ist doch zu betonen, daß auch bei Vergleichung ihrer Angaben mit den Aufzeichnungen der Wetterbücher eine unbedingte Gewähr dafür, daß die Wettermänner ihren Dienst pflichtgemäß versehen haben, nicht gegeben ist. Denn im Besitz doppelter Schlüssel und bei Eintragung des angeblichen Befundes auf der Wettertafel durch einen andern ist der Wettermann in der Lage, auf den Besuch der betreffenden Stationen überhaupt zu verzichten, ohne daß ihm dieses Versäumnis nachgewiesen werden könnte, und ferner liegt auch bei ordnungsmäßiger Erfüllung seiner Pflicht kein Beweis vor, daß er tatsächlich das Ort oder die Strecke auf das Vorhandensein von Schlagwettern untersucht hat.

Die Kontrolluhren gestalten also die Wetterkontrolle erheblich schwerfälliger und verteuern sie wesentlich, ohne daß ihr Zweck in durchaus zuverlässiger Weise erreicht würde.

Am Schluß des obengenannten Aufsatzes sagt der Verfasser: „Schon das Bewußtsein, daß man ihre Tätigkeit überwacht, wird die Wettermänner veranlassen, ihre Pflicht so gewissenhaft als möglich zu erfüllen". Ersetzt man das erste Wort „schon" durch „nur", so wird damit der einzige Weg gezeigt, auf dem m. E. eine zuverlässige Kontrolle der Wettermänner zu erreichen ist. Alle andern Hilfsmittel sind naturgemäß nicht zu entbehren, dürfen aber auch nicht überschätzt werden.

Deshalb müssen in möglichst geringen Zeitabständen und ganz besonders nach betriebfreien Tagen und zuzeiten stark fallenden Barometerstandes Befahrungen durch Grubenbeamte zur Kontrolle der Wettermänner vorgenommen werden.

An die auch in dem genannten Aufsatze erwähnte Erscheinung, daß an betriebfreien Tagen die Möglichkeit zur Bildung schlagender Wetter größer als an Betriebtagen ist, seien folgende Bemerkungen geknüpft.

Hier und da ist es gebräuchlich, Schlagwettergruben an Sonn- und Feiertagen, abgesehen von solchen Fällen, die sich aus den Instandhaltungsarbeiten am Ventilator usw. ergeben, grundsätzlich schwächer zu

bewettern. Dieses Verfahren steht im Widerspruche mit den Ansichten, die man allgemein über die Verhütung von Schlagwetteransammlungen hegt. Denn da Schlagwetteranhäufungen bekanntlich selbst bei einwandfreier Wetterführung vorkommen, sollte man beim Betriebe von Schlagwettergruben alle Maßnahmen soweit als möglich zu vermeiden suchen, die derartige Ansammlungen mit großer Wahrscheinlichkeit zur Folge haben, besonders weil Schlagwetter an bestimmten Stellen in der Grube (Überhauen, Auskesselungen in der Firste, in gesondert bewetterten Grubenteilen usw.) selbst dann nicht in allen Fällen ohne weiteres rechtzeitig und gründlich zu entfernen sind, wenn die Bewetterung seit mehreren Stunden in normalem Umfange erfolgt war.

Registrierender Dampfgeschwindigkeits- und Belastungsmesser.

Mitteilung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, Essen.

In einer frühern Veröffentlichung[1] wurde über Versuche an einem Dampfgeschwindigkeitsmesser der Firma Hallwachs & Co., G. m. b. H. in Malstatt-St. Johann berichtet, die ergeben hatten, daß die Einrichtung unter gewissen Voraussetzungen ein wertvolles Mittel zur Feststellung des Dampfverbrauchs oder der Kesselleistung bildet. Als ein Mangel mußte es jedoch noch angesehen werden, daß der Apparat, ähnlich wie ein Manometer, einen vorübergehenden Zustand anzeigte, zu Feststellungen des Dampfverbrauchs oder der Kesselleistungen dauernde Beobachtungen notwendig machte und dadurch seine Benutzung im Betriebe erschwerte. Diesem Mangel hat die Firma durch eine fortlaufende Diagramme aufzeichnende Einrichtung abgeholfen, aus denen sich ohne weiteres ein Bild über die Menge des gemessenen Dampfes und die ganze Betriebweise der Anlage ergibt.

Das Prinzip, den Dampfstrom zu drosseln und aus dem größern oder geringern Druckabfall, ausgedrückt als Druckdifferenz vor und nach der Drosselung in Millimeter Quecksilbersäule, auf die Menge des durchgeströmten Dampfes zu schließen, ist schon in dem oben erwähnten Bericht näher erläutert worden.

Die Aufzeichnung des fortlaufenden Diagramms wird folgendermaßen erreicht. In dem Unterdruck-

[1] Glückauf 1905, S. 1540 ff.

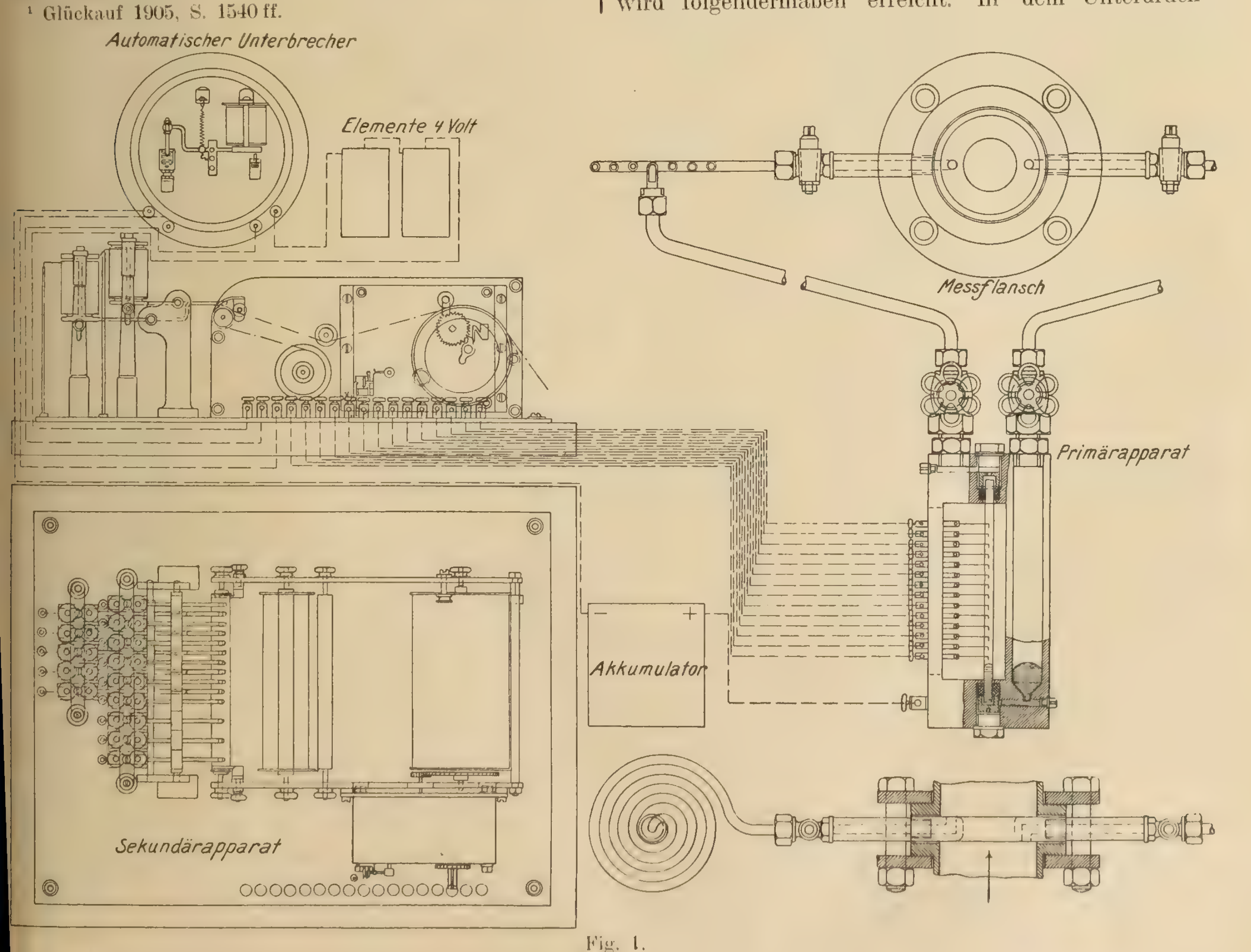


Fig. 1.

schenkel des U-förmig gebogenen Rohres (s. Fig. 1) spielt eine Quecksilbersäule, welche die gerade herrschende Druckdifferenz anzeigt. Sie stellt durch in gleichen Abständen eingeschmolzene Platindrähte eine ihrem jeweiligen Stande entsprechende größere oder kleinere Zahl von elektrischen Kontakten her. Geschlossen werden diese Stromkreise aber erst durch ein Uhrwerk, u. zw. beliebig jedesmal nach 15, 30 oder 60 Sekunden. Durch den Stromschluß werden dementsprechend ebensoviel Magnete einer Batterie erregt, als die Quecksilbersäule Kontakte hergestellt hat. Die Elektromagnete betätigen doppelarmige Hebel und markieren die jeweilige Höhe der Quecksilbersäule durch Punkte auf dem Papierstreifen, der von dem Uhrwerk gleichmäßig fortbewegt wird; diese in bestimmten Zeitabständen (15, 30 oder 60 Sekunden) auf dem Papierstreifen markierten Höchststände der Quecksilbersäule ergeben ein Diagramm, dessen mittlere Höhe in einer Zeiteinheit (Stunde, Tag) zu bestimmen ist. Die gesuchte Dampfmenge ist dann ohne weiteres dadurch zu berechnen, daß man diese mittlere Höhe mit einem Koeffizienten multipliziert, der von dem drosselnden Querschnitt und dem mittlern Dampfdruck während der gewählten Zeiteinheit abhängig ist und vom Fabrikanten angegeben wird. Die Bestimmung dieses mittlern Dampfdruckes hat durch eine genügende Anzahl von Einzelablesungen oder besser noch durch ein registrierendes Manometer zu erfolgen.

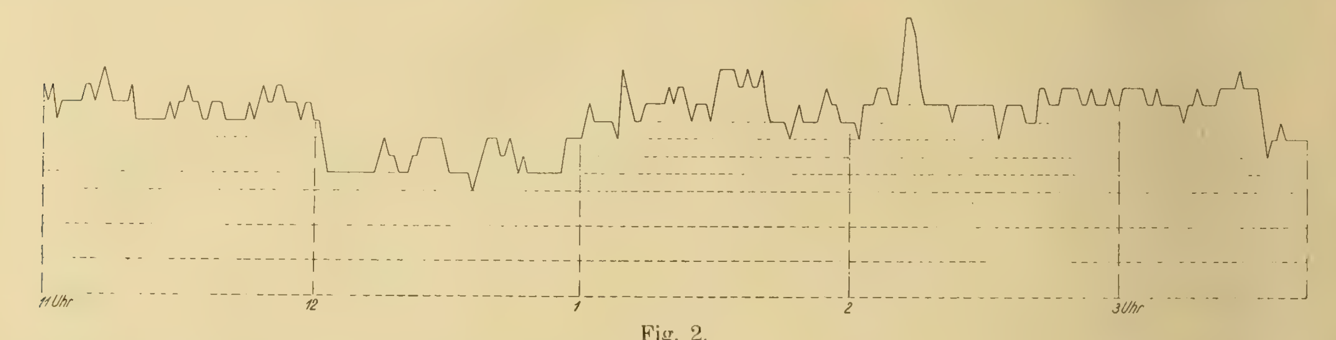


Fig. 2.

Bei einem Verdampfungsversuch an einem Mac-Nicolkessel von etwa 350 qm Heizfläche hatte der Verein Gelegenheit, einen registrierenden Dampfmesser zu prüfen. Die Kurven in Fig. 2 sind nach dem erhaltenen Diagramm gezeichnet. Die nach jeder Minute markierten Punkte sind fortgelassen, dagegen die den jeweiligen Höchststand der Quecksilbersäule anzeigenden Punkte nachträglich miteinander verbunden. Deutlich zum Ausdruck kommt der geringe Dampfverbrauch in der Mittagstunde von 12 bis 1 Uhr, den die Betriebverhältnisse der untersuchten Anlage bedingen.

Der Versuch selbst wurde an zwei aufeinander folgenden Tagen vorgenommen. Das dem Kessel zugeführte Speisewasser wurde gewogen.

Aus der nachstehenden Tabelle geht hervor, wie aus den Beobachtungen am Dampfmesser die verbrauchte Dampfmenge errechnet worden ist.

		Versuch I	Versuch II
a. mittlere stündliche Diagrammhöhe	cm	13,6	12,83
b. mittlerer Dampfdruck . .	at	10,0	10,1
c. dem jeweiligen Dampfdruck entsprechender Koeffizient		472,5	475,3
d. registrierte Dampfmenge (a × c)	kg/st	6 426	6 098,1
e. Versuchdauer	st	$7^1/_2$	9
f. registrierte Gesamtdampfmenge (d × e)	kg	48 195	54 883
g. gewogenes Speisewasser	kg	48 538	54 626
h. Differenz der durch Wiegen u. Registrieren gefundenen Dampfmenge (g-f)			
1. absolut	kg	- 343	+ 257
2. in pCt der gewogenen Dampfmenge		- 0,7	+ 0,47

Die Differenz gegen das gewogene Speisewasser erscheint gering, sodaß die Brauchbarkeit des besprochenen Apparates, namentlich für die Betriebkontrolle erneut erwiesen sein dürfte. Er gibt ein Bild über den absoluten Dampfverbrauch der ganzen Anlage oder auch einzelner Maschinen; ferner ermöglicht er eine fortlaufende Kontrolle der Dampfkosten, stellt bei einer Kesselbatterie die Leistung von jedem Kessel und jedem Heizer fest und läßt eine schwankende Dampfentnahme in unregelmäßig arbeitenden Betrieben erkennen.

Die Bergarbeiterlöhne in Preußen im IV. Vierteljahr und im ganzen Jahr 1907.

Im Reichsanzeiger ist kürzlich in den nachstehend wiedergegebenen vier Tabellen eine Übersicht über die Bergarbeiterlöhne in Preußen im IV. Vierteljahr und im ganzen Jahr 1907 erschienen. Im Gegensatz zu der in der Nummer 11 S. 386ff. veröffentlichten Produktionsstatistik sind in den folgenden Zusammenstellungen die festbesoldeten Beamten und Aufseher unberücksichtigt geblieben.

I. Durchschnittslöhne sämtlicher Arbeiter.

Mit Ausschluß der fest besoldeten Beamten und Aufseher.

Art und Bezirk des Bergbaues	Gesamtbelegschaft im Jahresmittel 1906	Gesamtbelegschaft im 3. Vierteljahr 1907	Gesamtbelegschaft im 4. Vierteljahr 1907	Verfahrene Arbeitsschichten auf 1 Arbeiter im 3. Vierteljahr 1907 (abgerundet auf ganze Zahlen)	Verfahrene Arbeitsschichten auf 1 Arbeiter im 4. Vierteljahr 1907 (abgerundet auf ganze Zahlen)	Verdiente reine Löhne (nach Abzug aller Arbeitskosten sowie der Knappschafts- und Invalidenversicherungsbeiträge): insgesamt im 3. Vierteljahr 1907 ℳ	insgesamt im 4. Vierteljahr 1907 ℳ	auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im Jahresmittel 1906 ℳ	auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im 3. Vierteljahr 1907 ℳ	auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im 4. Vierteljahr 1907 ℳ	auf 1 Arbeiter im 3. Vierteljahr 1907 ℳ	auf 1 Arbeiter im 4. Vierteljahr 1907 ℳ
a) Steinkohlenbergbau												
in Oberschlesien . . .	88 930	92 769	98 799	75	72	24 600 356	25 098 777	3,23	3,53	3,55	265	254
in Niederschlesien . .	25 098	25 331	25 696	79	75	6 511 155	6 557 619	3,05	3,27	3,39	257	255
im Oberbergamtsbezirk Dortmund:												
a. Nördliche Reviere[1]	202 977	219 737	233 246	84	80	91 568 728	93 305 075	4,41	4,97	5,03	417	400
b. Südliche Reviere[2]	64 422	68 307	71 371	84	81	27 737 333	28 239 696	4,25	4,86	4,89	406	396
Summe O. B. A. Dortmund (a, b und Revier Hamm)	270 288	292 309	309 353	84	80	120 904 583	123 287 069	4,37	4,94	4,99	414	399
bei Saarbrücken (Staatswerke)	47 891	48 775	48 790	77	75	15 094 355	14 817 401	3,88	4,02	4,07	309	304
bei Aachen	17 337	18 780	19 532	82	78	7 198 368	7 156 442	4,41	4,70	4,69	383	366
b) Braunkohlenbergbau												
im Oberbergamtsbezirk Halle	34 548	37 879	39 836	79	76	10 896 716	11 178 177	3,55	3,66	3,70	288	281
linksrheinischer . . .	6 705	8 677	9 087	77	75	2 658 821	2 704 088	3,70	3,97	3,99	306	298
c) Salzbergbau												
im Oberbergamtsbezirk Halle	7 293	7 276	7 189	77	75	2 240 305	2 153 512	3,78	4,01	3,98	308	300
im Oberbergamtsbezirk Clausthal	6 137	7 038	7 744	76	72	2 221 069	2 277 766	3,86	4,14	4,11	316	294
d) Erzbergbau												
in Mansfeld (Kupferschiefer)	15 675	15 552	15 584	80	76	4 393 394	4 168 742	3,42	3,55	3,52	282	268
im Oberharz	2 890	2 786	2 824	78	76	603 817[3]	622 047[3]	2,51[3]	2,78[3]	2,92[3]	217[3]	220[3]
in Siegen	11 493	11 830	11 972	74	73	3 821 890	3 844 108	4,08	4,38	4,37	323	321
in Nassau und Wetzlar	7 373	8 458	9 007	72	71	2 153 519	2 252 547	3,13	3,55	3,51	255	250
sonstiger rechtsrheinischer	7 508	7 439	7 574	75	73	2 030 513	2 028 146	3,38	3,63	3,67	273	268
linksrheinischer . . .	3 760	3 673	3 753	77	71	856 603	780 011	2,76	3,02	2,95	233	208

[1] und [2] siehe Anmerkungen [8] und [9] der folgenden Nachweisung. [3] Hinzu tritt der Wert der Brotkornzulage für 1 Schicht im Jahresmittel 1906 = 0,12 ℳ, im 3. V.-J. 1907 = 0,09 ℳ, im 4. V.-J. 1907 = 0,31 ℳ.

Im Bergbau, wenigstens in seinem wichtigsten Zweige, dem Steinkohlenbergbau, hat die Gunst der Geschäftslage im Gegensatz zu den meisten übrigen Industriezweigen, in denen nach der Jahresmitte ein Umschwung eintrat, auch noch im IV. Vierteljahr angehalten; infolgedessen weist dieses gegenüber dem Vorquartal und noch mehr dem Jahresmittel 1906 eine erhebliche Zunahme der Belegschaft des preußischen Bergbaus auf. Die Steigerung gegen das III. Vierteljahr beträgt beim Steinkohlenbergbau 24 206 Mann (im Obergamtsbezirk Dortmund 17 044, in Oberschlesien 6 030, Niederschlesien 365, Aachen 752, Saarbrücken 15 Mann). Im Braunkohlenbergbau, soweit er im Obergamtsbezirk Halle und dem linksrheinischen Bezirk umgeht, ist die Zahl der Arbeiter im IV. Vierteljahr 2 367 Mann größer gewesen als im Vorquartal, im Salzbergbau um 619 Mann und im Erzbergbau um 976 Mann; eine — allerdings sehr geringfügige (— 87 Mann) Abnahme seiner Belegschaft verzeichnet einzig der Salzbergbau des Oberbergamtsbezirks Halle.

Der verdiente reine Lohn auf einen Arbeiter und eine Schicht stand im IV. Vierteljahr 1907 in allen Kohlenbergbaubezirken mit Ausnahme des Aachener Reviers (— 1 Pf.) höher als im vorhergehenden Vierteljahr; im Salzbergbau des Bezirks Clausthal sowie im Mansfelder, Siegener, Nassau-Wetzlarer und im linksrheinischen Erzbergbau fand dagegen der Niedergang der Gesamtgeschäftslage bereits in einer, wenn zwar nur geringen Lohnherabsetzung seinen Ausdruck. Wenn das Vierteljahrsverdienst durchgängig einen niedrigeren Stand aufweist, als im 3. Vierteljahre, so hängt das mit der geringeren Schichtenzahl zusammen, die ihrerseits als Folge der geringeren Zahl der Arbeitstage und des namentlich im IV. Vierteljahr auftretenden Wagenmangels anzusprechen ist. In der Höhe des durchschnittlichen Schichtverdienstes im letzten Vierteljahr 1907 nimmt der Oberbergamtsbezirk Dortmund die führende Stelle ein; hier entfällt auf den Kopf der Gesamtbelegschaft ein Schichtverdienst von 4,99 ℳ, in dem ihm am nächsten kommenden Aachener Revier nur von 4,69 und im staatlichen Bergbau von Saar-

brücken gar nur von 4,07 *M*. Und dabei ist noch zu beachten, daß der Anteil der höchstgelohnten Arbeitergruppe, der unterirdisch beschäftigten eigentlichen Bergarbeiter, an der Gesamtbelegschaft im Aachener und Saarbrücker Revier mit 59,2 pCt und 56,9 pCt beträchtlich höher ist als im Oberbergamtsbezirk Dortmund, wo er 50 pCt beträgt, ein Verhältnis, wodurch natürlich der durchschnittliche Schichtverdienst der Gesamtbelegschaft im Ruhrrevier gegenüber den beiden andern Bezirken rechnerisch herabgedrückt wird. Entsprechend steht auch der Verdienst der Gruppe a der amtlichen Statistik im Oberbergamtsbezirk Dortmund mit 5,98 *M* im Durchschnitt des letzten Jahres und 6,14 *M* im letzten Vierteljahr 1907 beträchtlich höher als in Aachen (5,28 *M* und 5,36 *M*) und in Saarbrücken (4,57 *M* und 4,65 *M*). Für den letztgenannten Zeitraum ergibt sich ein Unterschied zu Gunsten des Ruhrbergmanns gegenüber seinem Aachener Kameraden um 78 Pf. und gegenüber dem Saarbergmann gar um 1,49 *M*, d. s. um 14,6 und 32 pCt.

II. Durchschnittslöhne der einzelnen Arbeiterklassen auf 1 Schicht.

Art und Bezirk des Bergbaues	Dauer einer Schicht der unterirdisch beschäftigten eigentlichen Bergarbeiter[1]	Unterirdisch beschäftigte eigentliche Bergarbeiter			Sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter			Über Tage beschäftigte erwachsene männliche Arbeiter			Jugendliche männliche Arbeiter (unter 16 Jahren)			Weibliche Arbeiter		
		von der Gesamtbelegschaft[2]	reines Lohn im Jahresmittel 1906	reines Lohn im 4. V.-J. 1907	von der Gesamtbelegschaft[2]	reines Lohn im Jahresmittel 1906	reines Lohn im 4. V.-J. 1907	von der Gesamtbelegschaft[2]	reines Lohn im Jahresmittel 1906	reines Lohn im 4. V.-J. 1907	von der Gesamtbelegschaft[2]	reines Lohn im Jahresmittel 1906	reines Lohn im 4. V.-J. 1907	von der Gesamtbelegschaft[2]	reines Lohn im Jahresmittel 1906	reines Lohn im 4. V.-J. 1907
	st	pCt	*M*	*M*	pCt	*M*	*M*	pCt	*M*	*M*	pCt	*M*	*M*	pCt	*M*	*M*
a) Steinkohlenbergbau																
in Oberschlesien	8–12[3]	52,9	3,69	4,10	15,4	3,43	3,82	22,6	2,81	3,07	3,9	1,06	1,19	5,2	1,17	1,27
in Niederschlesien	8–12[4]	47,6	3,29	3,73	19.7	3,16	3,47	28,4	2.83	3,07	2,9	1.13	1,22	1.4	1,56	1.62
im O. B. A. Dortmund:																
a. Nördl. Reviere[8]	6–8[5]	49,5	5,34	6,21	28.3	3,67	4,18	18,8	3,62	3,97	3,4	1,27	1,40	—	—	—
b. Südl. Reviere[9]	6–8[6]	51,7	5,12	5,95	25.8	3,52	4,02	18,8	3,58	3,95	3,7	1,26	1,41	—		—
Summe O. B. A. Dortmund (a, b u. Revier Hamm)	6–8[7]	49,9	5,29	6,14	27,7	3,64	4,15	18.9	3,61	3,96	3,5	1,27	1,40	—	—	—
bei Saarbrücken (Staatswerke)	8	55,8	4,40	4,65	27.2	3,21	3.48	13,5	3,36	3,56	3,5	1,30	1,37	—	—	—
bei Aachen	8	58,5	4,96	5,36	14,8	3,99	4,37	23,0	3.67	3,81	3,7	1,44	1,58	·	1,96	·
b) Braunkohlenbergbau im Oberbergamtsbezirk Halle:																
unterirdisch	9,1	24.0		4,38	7,6		3,58									
in Tagebauen	11	17,4		4,04	7,9		3,54									
Summe	9.9	41,4	3,88	4,24	15,5	3,25	3,56	39,5	3,23	3.36	1,7	1,65	1,75	1,9	1,75	1.79
linksrheinischer	12	55.2	4.07	4,31	2,5	3,73	4.10	37,7	3,44	3,77	4,6	1,84	2,03	—	—	—
c) Salzbergbau im Oberbergamtsbezirk Halle	7,5	41,7	4.14	4,36	20,0	3,68	3,82	36,7	3,54	3,76	1,6	1,17	1,28	0,03	1,96	1,66
im Oberbergamtsbezirk Clausthal	7,4	42,3	4,42	4,67	10,8	3,79	4,03	44.8	3,45	3.75	2,1	1,33	1.34	0,05	2,23	2,10
d) Erzbergbau in Mansfeld (Kupferschiefer)	8,3	64,6	3,64	3,73	6.1	3,50	3,54	23,8	3,29	3,42	5,5	1,34	1,45	—	—	—
im Oberharz	9,4	41,0	2,84[10]	3,38[10]	14,3	2,80[10]	3,27[10]	37,5	2,28[10]	2,64[10]	7,2	0,98[10]	1,13[10]	—	—	—
in Siegen	7.9	65,1	4,61	4.97	5,9	3,61	3,76	20,1	3.49	3,72	7,6	1,75	1.91	1,3	1,61	1,66
in Nassau und Wetzlar	7.9	64.5	3,30	3,79	10,0	3.06	3,32	19.1	2,92	3,23	5,9	1,50	1.75	0,5	1.24	1,26
sonstiger rechtsrheinischer	7,8	62,6	3,81	4,17	5,3	3,19	3,45	24,1	2,95	3,16	6.1	1,51	1,65	1,9	1,37	1,48
linksrheinischer	8,8	54.1	3.13	3,30	7,0	2.83	2,83	32,6	2,61	2.72	4.0	1,26	1.32	2.3	1,53	1,60

[1] Ausschl. der Ein- und Ausfahrt, aber einschl. der Pausen. [2] Gesamtbelegschaft vgl. Spalte 2 von I. [3] 18,0 pCt: bis 8 st; 74,0 pCt: bis 10 st; 7,9 pCt: bis 11 st; 0,1 pCt: bis 12 st. [4] 99,3 pCt: bis 8 st; 0,6 pCt: bis 10 st; 0,1 pCt: bis 12 st. [5] 1,4 pCt: bis 6 st; 0,5 pCt: bis 7 st; 98,1 pCt: bis 8 st. [6] 0,9 pCt: bis 6 st; 0,3 pCt: bis 7 st; 98,8 pCt: bis 8 st. [7] 1,4 pCt: bis 6 st; 0,5 pCt: bis 7 st; 98,1 pCt: bis 8 st. [8] Nördliche Reviere: Ost-Recklinghausen, West-Recklinghausen, Dortmund II, Dortmund III, Nord-Bochum, Herne, Gelsenkirchen, Wattenscheid, Ost-Essen, West-Essen, Oberhausen, Duisburg. [9] Südliche Reviere: Dortmund I, Witten, Hattingen, Süd-Bochum, Süd-Essen, Werden. [10] Siehe Anmerkung [3] bei I.

Vergleicht man, wie das in den Tabellen III und IV eschehen ist, die beiden letzten Jahre miteinander, so rgibt sich für die wichtigsten preußischen Bergbaubezirke ine Zunahme der Belegschaft um 40 919 Mann = 7,4 pCt. 3 813 Mann = 58,2 pCt hiervon entfallen auf den ortmunder Steinkohlenbergbau; in Oberschlesien ergibt ich eine Zunahme um 5437 Mann, im Saarrevier um 004, im Braunkohlenbergbau um 5793 Mann; der alzbergbau weist eine Zunahme seiner Belegschaft um 085 und der Erzbergbau um 1509 Mann auf. Wenn uch das Jahresverdienst im preußischen Steinkohlen-ergbau in 1907 gegen 1906 eine erhebliche Steigerung rfahren hat, so ist diese fast durchgehends auf die Er-öhung des Schichtverdienstes zurückzuführen, denn eine unahme der verfahrenen Schichten ist nur in wenigen ällen und da nur in engen Grenzen zu verzeichnen. In iederschlesien und dem Ruhrbezirk ist die Jahresschichten-ahl unverändert geblieben, in Saarbrücken ist sie sogar um 1 kleiner gewesen, wogegen sie in Oberschlesien um 2 und im Aachener Revier um 7 größer war als in 1906. Die Steigerung des Jahresverdienstes betrug auf den Kopf der Gesamtbelegschaft im Oberbergamtsbezirk Dortmund 160 *M*, in Oberschlesien 79 *M*, in Niederschlesien 66 *M*, im Aachener Revier 101 *M* und im fiskalischen Bergbau von Saarbrücken nur 39 *M*. Recht erheblich war die Steigerung des Jahresverdienstes auch noch im linksrheinischen Braunkohlenbergbau (+ 79 *M*), im Erzbergbau des Oberharzes (+ 82 *M*), des Siegerlandes (+ 85 *M*), in Nassau und Wetzlar (+ 76 *M*) und im übrigen rechtsrheinischen Bezirk (+ 88 *M*). An Löhnen wurden im letzten Jahre in den vorstehend behandelten Bergbaubezirken insgesamt 788 428 337 *M* bezahlt, d. s. 119 Mill. *M* = 17,8 pCt mehr als im Jahre vorher. Im Ruhrrevier hob sich die Gesamtlohnsumme um stark 80 Mill. *M* = 21,3 pCt, nämlich von 378,9 Mill. auf 459,4 Mill. *M*.

III. Durchschnittslöhne der einzelnen Arbeiterklassen auf 1 Schicht.

Art und Bezirk des Bergbaues	Unterirdisch beschäftigte eigentliche Bergarbeiter			Sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter			Über Tage beschäftigte, erwachsene männliche Arbeiter			Jugendliche männliche Arbeiter (unter 16 Jahren)			Weibliche Arbeiter		
	von der Gesamtbelegschaft[1]	reines Lohn im Jahre 1906	reines Lohn im Jahre 1907	von der Gesamtbelegschaft	reines Lohn im Jahre 1906	reines Lohn im Jahre 1907	von der Gesamtbelegschaft	reines Lohn im Jahre 1906	reines Lohn im Jahre 1907	von der Gesamtbelegschaft[1]	reines Lohn im Jahre 1906	reines Lohn im Jahre 1907	von der Gesamtbelegschaft[1]	reines Lohn im Jahre 1906	reines Lohn im Jahre 1907
	pCt	*M*	*M*	pCt	*M*	*M*	pCt	*M*	*M*	pCt	*M*	*M*	pCt	*M*	*M*
a. Steinkohlenbergbau															
n Oberschlesien	53,4	3,69	4,00	15,0	3,43	3,75	22,6	2,81	3,00	3,5	1,06	1,16	5,5	1,17	1,24
n Niederschlesien . . .	47,9	3,29	3,57	19,7	3,16	3,36	28,1	2,83	2,99	2,9	1,13	1,19	1,4	1,56	1,60
n O. B. A. Dortmund:															
a. Nördliche Reviere[2]	49,6	5,34	6,03	27,9	3,67	4,07	19,1	3,62	3,89	3,4	1,27	1,38	—	–	–
b. Südliche Reviere[3] .	51,7	5,12	5,83	26,0	3,52	3,93	18,6	3,58	3,86	3,7	1,26	1,38	—	—	—
umme O. B. A. Dortmund (a, b und Revier Hamm)	50,0	5,29	5,98	27,5	3,64	4,04	19,0	3,61	3,88	3,5	1,27	1,38		—	—
ei Saarbrücken (Staatswerke)	56,9	4,40	4,57	26,4	3,21	3,42	13,5	3,36	3,53	3,2	1,30	1,37	—	.	—
ei Aachen	59,2	4,96	5,28	14,6	3,99	4,29	22,6	3,67	3,76	3,6	1,44	1,57	.	1,96	.
b. Braunkohlenbergbau															
n Oberbergamtsbezirk Halle: unterirdisch . .	23,9		4,23	7,6		3,46									
in Tagebauen	16,9		3,93	7,7		3,49									
Summe . .	40,8	3,88	4,10	15,3	3,25	3,48	39,9	3,23	3,30	1,7	1,65	1,75	2,3	1,75	1,89
nksrheinischer	55,5	4,07	4,28	2,1	3,73	3,93	37,6	3,44	3,67	4,8	1,84	1,97	—	—	—
c. Salzbergbau															
n Oberbergamtsbezirk Halle	41,8	4,14	4,35	19,8	3,68	3,82	36,9	3,54	3,67	1,5	1,17	1,28	0,03	1,96	1,66
n Oberbergamtsbezirk Clausthal	42,4	4,42	4,64	11,2	3,79	4,00	44,3	3,45	3,72	2,0	1,33	1,37	0,1	2,23	1,89
d. Erzbergbau															
n Mansfeld (Kupferschiefer)	64,7	3,64	3,74	6,2	3,50	3,60	23,4	3,29	3,44	5,7	1,34	1,43			
n Oberharz	41,4	2,84[1]	3,20[1]	13,8	2,80[1]	3,04[1]	38,0	2,28[1]	2,51[1]	6,8	0,98[1]	1,05[1]	—		
n Siegen	66,1	4,61	4,94	5,8	3,61	3,77	19,4	3,49	3,68	7,4	1,75	1,90	1,3	1,61	1,73
n Nassau und Wetzlar	67,5	3,30	3,72	6,9	3,06	3,34	19,5	2,92	3,18	5,6	1,50	1,70	0,5	1,24	1,24
onstig. rechtsrheinischer	62,7	3,81	4,09	5,5	3,19	3,43	23,6	2,95	3,13	6,1	1,51	1,63	2,1	1,37	1,45
nksrheinischer	52,6	3,13	3,31	7,2	2,83	2,79	33,6	2,61	2,67	4,0	1,26	1,36	2,6	1,53	1,60

[1] Gesamtbelegschaft vergl. Spalte 2 von IV. [2] Nördliche Reviere: Ost-Recklinghausen, West-Recklinghausen, Dortmund II, Dortmund III, Nord-Bochum, Herne, Gelsenkirchen, Wattenscheid, Ost-Essen, West-Essen, Oberhausen, Duisburg. [3] Südliche Reviere: Dortmund I, Witten, Hattingen, Süd-Bochum, Süd-Essen, Werden. [1] Siehe Anmerkung [3] bei IV.

IV. Durchschnittslöhne sämtlicher Arbeiter.

Art und Bezirk des Bergbaues	Gesamtbelegschaft im Jahre		Verfahrene Arbeitsschichten auf 1 Arbeiter im Jahre (abgerundet auf ganze Zahlen)		Verdiente reine Löhne (nach Abzug aller Arbeitskosten sowie der Knappschafts- und Invalidenversicherungsbeiträge) insgesamt im Jahre		auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im Jahre		auf 1 Arbeiter im Jahre	
	1906	1907	1906	1907	1906 ℳ	1907 ℳ	1906 ℳ	1907 ℳ	1906 ℳ	1907 ℳ
a. Steinkohlenbergbau										
in Oberschlesien	88 930	94 367	286	288	82 212 516	94 678 335	3,23	3,48	924	1003
in Niederschlesien	25 098	25 792	303	303	23 202 130	25 533 102	3,05	3,27	924	990
im Oberbergamtsbezirk Dortmund:										
a. Nördliche Reviere[1]	202 977	221 650	321	320	287 636 103	347 770 643	4.41	4,90	1417	1569
b. Südliche Reviere[2]	64 422	68 402	320	324	87 624 192	105 883 986	4,25	3,78	1360	1548
Summe O. B. A. Dortmund (a, b und Revier Hamm)	270 288	294 101	321	321	378 851 584	459 435 021	4,37	4.87	1402	1562
bei Saarbrücken (Staatswerke)	47 891	48 895	296	295	54 901 981	57 954 622	3.88	4.02	1146	1185
bei Aachen	17 337	18 921	307	314	23 478 244	27 530 570	4.41	4.64	1354	1455
b. Braunkohlenbergbau										
im Oberbergamtsbezirk Halle	34 548	38 357	304	304	35 206 212	41 979 831	3,35	3,60	1019	1094
linksrheinischer	6 705	8 689	293	296	7 262 560	10 100 329	3.70	3.93	1083	1162
c. Salzbergbau										
im Oberbergamtsbezirk Halle	7 293	7 419	301	300	8 312 689	8 787 972	3.78	3,95	1140	1185
im Oberbergamtsbezirk Clausthal	6 137	7 096	295	294	6 971 494	8 533 335	3,86	4.09	1136	1203
d. Erzbergbau										
in Mansfeld (Kupferschiefer)	15 675	15 631	305	305	16 314 896	16 850 209	3.42	3,53	1041	1078
im Oberharz	2 890	2 819	300	301	2 174 590[3]	2 350 208[3]	2,51[3]	2,77[3]	752[3]	834[3]
in Siegen	11 493	11 966	289	290	13 549 037	15 129 167	4.08	4.36	1179	1264
in Nassau und Wetzlar	7 373	8 482	293	286	6 749 644	8 405 280	3.13	3,46	915	991
sonstiger rechtsrheinischer	7 508	7 576	285	290	7 212 620	7 950 417	3.38	3,61	961	1049
linksrheinischer	3 760	3 734	293	293	3 047 686	3 209 939	2,76	2,93	811	860

[1] und [2] siehe Anmerkungen [2] und [3] der Nachweisung III. [3] Hinzu tritt der Wert der Brotkornzulage: im Jahre 1906 = 0,12 ℳ, im Jahre 1907 = 0,17 ℳ für 1 Schicht.

Die Gewinnung der Bergwerke, Salinen und Hütten im Deutschen Reich und in Luxemburg im Jahre 1907.

(Vorläufiges Ergebnis, zusammengestellt im Kaiserlichen Statistischen Amt.)

Die Steinkohlengewinnung des Deutschen Reiches ist im letzten Jahr von 137 117 926 t auf 143 168 301 t, mithin um 6 050 375 t = 4,41 pCt gestiegen. An dieser Zunahme haben außer dem Oberbergamtsbezirk Bonn, dessen Förderung in der Hauptsache unter der Nachwirkung des großen Redener Grubenunglücks einen Rückgang um 374 328 t aufweist, alle Gewinnungsgebiete Anteil, in erster Linie der Oberbergamtsbezirk Dortmund mit 3 371 593 t = 55,73 pCt des Gesamtzuwachses; sodann der Oberbergamtsbezirk Breslau mit 2 740 020 t = 45,29 pCt, Elsaß-Lothringen mit 122 702 t = 2,03 pCt, Bayern mit 114 719 t = 1,90 pCt, und das Königreich Sachsen mit 66 537 t = 1,10 pCt. Auch die Braunkohlenförderung ist in 1907 wiederum erheblich gestiegen, nämlich von 56 419 567 auf 62 559 364 t; die Zunahme beträgt 6 139 797 t = 10,88 pCt und entfällt in der Hauptsache auf die Oberbergamtsbezirke Halle mit 2 943 726 t = 47,95 pCt und Bonn mit 1 602 075 t = 26,09 pCt. Der Durchschnittswert für die Tonne Steinkohle war in 1907 mit 9,74 ℳ um 81 Pf. höher als im Vorjahre und erreichte damit seinen bisher höchsten Stand, der den des letzten Hochkonjunkturjahres 1900 noch um 90 Pf. oder 10,18 pCt übertrifft. Während der Durchschnittswert für Braunkohlen im Vorjahre unverändert geblieben war, ist er diesmal mit 2,50 ℳ um 17 Pf. gegen 1906 gestiegen. Der Wert der gesamten Produktion weist bei Steinkohle mit 1394,3 Mill. ℳ eine Zunahme um 169,8 Mill. ℳ = 13,86 pCt auf, bei Braunkohle mit 156,5 Mill. ℳ eine Zunahme um 25 Mill. ℳ = 19 pCt. Das nächstwichtige Erzeugnis des deutschen Bergbaues, Eisenerz, verzeichnet für 1907 mit 27 697 127 t nur eine Zunahme um 962 557 t = 3,6 pCt, während seine Förderung im Vorjahre um 14,04 pCt größer gewesen war als in 1905. An der Steigerung der Eisenerzförderung ist das Minette-Revier (Lothringen und Luxemburg) mit 467 828 t = 48,6 pCt beteiligt. Verhältnismäßig stärker war die Zunahme der Gewinnung im Oberbergamtsbezirk Bonn, wo sie 281 533 t betrug. Im Oberbergamtsbezirk Dortmund hat die Förderung um 30 533 t, im Oberbergamtsbezirk Clausthal um 57 390 t zugenommen. Der Eisenerzpreis stand im letzten Jahre mit 4,30 ℳ für die Tonne um 46 Pf. = 11,98 pCt höher als im Vorjahre. Die Förderung von Zinkerzen hat ihre rückläufige Bewegung auch im Berichtjahre (— 6165 t) fortgesetzt, dagegen ist an Bleierzen (147 272 t) und Kupfererzen (771 227 t) ein Weniges mehr gewonnen worden als in 1906. Erheblich gestiegen ist die Förderung von Manganerzen (74 683 t gegen 52 485 t) und auch die Gewinnung von Gold- und Silbererzen verzeichnete mit 8280 t eine Zunahme um 214 t. Einen

edeutenden Aufschwung hat die Erdölgewinnung rfahren, die sich letztjährig auf 106 379 t belief und lamit um 25 029 t = 30,77 pCt größer war als im Vorjahre; auch die bisherige Höchstziffer des Jahres 1904 89 620 t) wurde um ein Bedeutendes überschritten. Die Gewinnung von Kainit ist um 96 182 t = 3,66 pCt urückgegangen, die der andern Kalisalze um 303 882 t = 10,77 pCt gestiegen. Unter den Hüttenerzeugnissen weist Roheisen mit 12 875 159 t eine Steigerung der Produktion um 582 340 t = 4,74 pCt auf (nach den Angaben des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller betrug die Roheisenerzeugung 13 045 760 t gegen 12 473 067 t n 1906). Von dieser Zunahme entfallen 199 938 t = 34,33 pCt auf den Oberbergamtsbezirk Dortmund, 202 796 t = 34,82 pCt auf Bonn, 89 048 t = 15,29 pCt auf Elsaß-Lothringen und 24 767 t = 4,25 pCt auf Luxemburg. Der Roheisenpreis stellte sich für die Tonne mit 64,01 ℳ um 5,83 ℳ = 10,02 pCt höher als im Vorjahre. Von den übrigen Metallhüttenerzeugnissen weist Zink mit einer Gesamterzeugungsziffer von 208 195 t eine Zunahme um 2 503 t = 1,22 pCt, Blei dagegen eine Abnahme um 8 282 t = 5,35 pCt, desgleichen Kupfer eine Abnahme um 573 t = 1,73 pCt auf. Während der Preis für Zink sehr stark gesunken ist (von 528,23 ℳ auf 463,86 ℳ für die t) zeigt der Preis für Blei und für Kupfer erhebliche Steigerungen. An Gold wurde im letzten Jahre 480 kg mehr, an Silber dagegen, dessen Preis um ein Geringes niedriger war als in 1906 (89,56 gegen 90,91 ℳ) 6509 kg weniger gewonnen als im Vorjahre.

Gattung der Erzeugnisse Haupterzeugungsgebiete	Die Werke, über deren Gewinnung im Jahre 1907 bis Mitte März 1908 Berichte eingegangen waren, haben erzeugt					
	an Menge		an Wert		Durchschnittswert für die Tonne	
	1906	1907	1906	1907	1906	1907
	t	t	1000 ℳ	1000 ℳ	ℳ	ℳ
1. Bergwerkserzeugnisse.						
Steinkohlen	137 117 926	143 168 501	1 224 581	1 394 348	8,93	9,74
davon: im Oberbergamtsbezirk Breslau	35 062 712	37 802 732	271 778	331 836	7,75	8,78
„ „ Dortmund	76 811 054	80 182 647	672 565	763 218	8,76	9,52
„ „ Bonn	15 663 044	15 288 716	175 589	182 466	11,21	11,93
„ Königreich Bayern	1 381 177	1 495 896	15 138	17 768	10,96	11,88
„ „ Sachsen	5 148 408	5 214 945	56 824	62 734	11,04	12,03
in Elsaß-Lothringen	2 071 577	2 194 279	22 302	25 222	10,77	11,49
Braunkohlen	56 419 567	62 559 364	131 494	156 474	2,33	2,50
davon: im Oberbergamtsbezirk Halle	36 021 965	38 965 691	78 365	86 412	2,18	2,22
„ „ Bonn	9 707 416	11 309 491	22 046	33 029	2,27	2,92
raphit	4 055	4 033	194	201	47,76	49,93
sphalt	117 412	126 649	1 104	1 087	9,41	8,58
rdöl	81 350	106 379	5 036	7 056	61,91	66,33
teinsalz	1 235 041	1 285 137	5 865	5 977	4,75	4,65
ainit	2 720 594	2 624 412	37 932	36 047	13,94	13,74
ndere Kalisalze	2 821 073	3 124 955	27 565	30 735	9,77	9,84
ittersalze (Kieserit, Glaubersalz usw.)	7 356	2 252	43	17	5,78	7,36
orazit	161	114	27	19	166,06	170,66
isenerze	26 734 570	27 697 127[1]	102 578	119 193[1]	3,84	4,30
davon: im Oberbergamtsbezirk Dortmund	442 189	472 722	1 731	1 844	3,91	3,90
„ „ Clausthal	774 309	831 699	3 623	3 948	4,68	4,75
„ „ Bonn	3 090 747	3 372 280	34 534	42 664	11,17	12,65
in Elsaß-Lothringen	13 903 177	14 107 518	39 684	44 107	2,85	3,13
im Großherzogtum Luxemburg	7 229 383	7 492 870	15 084	17 568	2,09	2,34
inkerze	704 590	698 425	52 253	42 293	74,16	60,55
davon: im Oberbergamtsbezirk Breslau	583 913	577 325	35 651	28 380	61,06	49,16
leierze	140 914	147 272	18 041	20 132	128,03	136,70
upfererze	768 523	771 227	25 643	26 490	33,37	34,35
davon: im Oberbergamtsbezirk Halle	693 266	680 487	23 995	24 533	34,61	36,05
ilber- und Golderze	8 066	8 280	1 206	1 126	149,54	136,03
rsenikerze	6 249	4 872	500	425	79,96	87,13
langanerze	52 485	74 683	626	881	11,92	11,80
chwefelkies	196 971	196 320	1 692	1 722	8,59	8,77
ndere Vitriol- und Alaunerze	1 120	1 010	8	7	7,23	6,86
onstige Erze	8 038	7 974	742	698		
2. Salze aus Lösungen.						
hlornatrium (Kochsalz)	635 171	665 552	15 247	16 430	24,00	24,69
davon: im Oberbergamtsbezirk Halle	110 595	120 810	2 299	2 757	20,78	22,82
„ „ Clausthal	159 194	165 801	3 270	3 611	20,54	21,78
„ Königreich Bayern	43 474	43 435	1 947	1 948	44,78	44,85
„ „ Württemberg	51 201	52 568	1 415	1 480	27,64	28,15
in Elsaß-Lothringen	60 096	68 003	1 445	1 628	24,04	23,94
hlorkalium	403 387	473 138	46 364	53 108	114,94	112,25
hlormagnesium	38 468	32 891	654	500	16,99	15,22
laubersalz	81 175	80 347	2 216	2 299	27,30	28,62
chwefelsaures Kali	54 490	60 292	8 540	9 319	156,73	154,57
chwefelsaure Kalimagnesia	35 211	33 368	2 782	2 654	79,00	79,53
chwefelsaure Magnesia	42 041	41 105	667	870	15,88	21,16
chwefelsaure Tonerde	55 969	59 473	3 526	3 728	62,99	62,68
laun	4 494	4 200	491	474	109,28	112,81

[1] Außerdem 8377 t im Werte von 25 000 ℳ nicht bergmännisch gewonnen.

Gattung der Erzeugnisse Haupterzeugungsgebiete	Die Werke, über deren Gewinnung im Jahre 1907 bis Mitte März 1908 Berichte eingegangen waren, haben erzeugt					
	an Menge		an Wert		Durchschnittswert für die Tonne	
	1906	1907	1906	1907	1906	1907
	t	t	1000 ℳ	1000 ℳ	ℳ	ℳ
3. Hüttenerzeugnisse.						
A. Eisenhochofenerzeugnisse.						
Gießereiroheisen	2 003 985	2 048 502	124 577	142 807	62,16	69,71
Gußwaren erster Schmelzung	60 026	71 377	6 269	7 883	104,44	110,44
Bessemerroheisen (saures Verfahren)	490 081	478 011	31 706	34 145	64.70	71.43
Thomasroheisen (basisches Verfahren)	8 039 808	8 428 334	437 942	498 276	54.47	59,12
Stahleisen und Spiegeleisen, einschl. Eisenmangan, Siliziumeisen usw.	755 678	931 140	61 292	83 125	81,11	89.27
Puddelroheisen (ohne Spiegeleisen)	929 121	900 239	52 837	57 139	56.87	63,47
Bruch- und Wascheisen	14 120	17 556	565	702	39,99	40,00
Zusammen Roheisen	12 292 819	12 875 159	715 188	824 077	58.18	64.01
davon: im Oberbergamtsbezirk Breslau	902 135	939 627	53 808	60 502	59.64	64.39
„ „ Dortmund	4 114 475	4 314 413	252 966	296 305	61,48	68.68
„ „ Bonn	2 694 284	2 897 080	172 287	202 544	63.95	69,91
in Elsaß-Lothringen	2 422 540	2 511 588	120 087	138 747	49.57	55,24
im Großherzogtum Luxemburg	1 460 105	1 484 872	76 121	82 914	52,13	55,84
B. Metallhüttenerzeugnisse.						
Zink (Blockzink)	205 692	208 195	108 653	96 573	528.23	463,86
davon: im Oberbergamtsbezirk Breslau	135 705	137 742	70 368	62 307	518.54	452.34
Blei: a. Blockblei	150 741	142 271	50 996	54 479	338.30	382.92
b. Kaufglätte	4 137	4 325	1 501	1 772	362.82	409.70
Kupfer: a. Raffinad- einschl. Elektrolyt- und Rosettenkupfer	32 275	31 946	55 962	61 497	1 733.91	1 925,01
davon: im Oberbergamtsbezirk Halle	20 340	20 060	35 221	39 299	1 731,58	1 959.04
b. Schwarzkupfer zum Verkauf	207	197	252	242	1 218.91	1 225,08
c. Kupferstein zum Verkauf	564	330	274	100	486,62	302,93
	Kilogramm				für ein Kilogramm	
Silber (Reinmetall)	393 442	386 933	35 768	34 655	90,91	89,56
Gold (Reinmetall)	4 202	4 682	11 727	13 071	2 790,98	2 791,58
	Tonnen				für eine Tonne	
Zinn: a. Handelsware	6 597	5 864	21 368	18 758	3 239,25	3 198.68
b. Zinnsalz (Chlorzinn)	987	1 812	1 581	2 905	1 601,63	1 603.10
Arsenikalien	3 052	2 904	1 307	1 454	428.20	500,71
Schwefel (rein)	178	176	17	17	94.22	97.24
Schwefelsäure:[1] a. Englische Schwefelsäure[2]	1 214 501	1 255 431	33 842	34 844	27,87	27.75
b. Rauchendes Vitriolöl	120 627	124 585	4 935	5 117	40,92	41.08
Vitriol: a. Eisenvitriol	13 376	14 033	211	225	15.74	16.02
b. Kupfervitriol	6 758	5 284	2 885	2 928	426.89	554,14
c. Gemischter Vitriol	158	129	32	28	203.28	213.83
d. Zinkvitriol	6 092	5 145	360	301	59.06	58,47
e. Nickelvitriol	187	189	133	135	710.74	713,51
f. Farbenerden	4 363	4 469	557	546	127,66	122.24
Sonstige Metallhüttenerzeugnisse	6 367	6 369	15 693	14 760	.	.

[1] Nur aus Erzen gewonnene Schwefelsäure.
[2] Von Werken, über deren Betrieb im Jahre 1907 Berichte bisher nicht eingegangen sind, wurden 1906 30 768 t englische Schwefelsäure im Werte von 763 000 ℳ gewonnen.

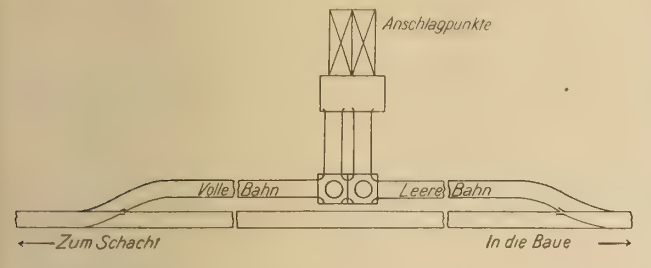
Technik.

Förderung mit Akkumulatoren-Lokomotiven. In frühern Jahren ist auf Zeche Freie Vogel und Unverhofft das angekaufte Feld Landwehr & Mühlenberg vom alten Schachte aus durch Querschlag und Richtstrecke gelöst worden. Diese Lösungstrecke wird jetzt als Hauptförderstrecke benutzt. Sie hat mehrere ungünstige Kurven sowie wechselndes Ansteigen bei druckhaftem und quellendem Gebirge. Als Ersatz für die teure Pferdeförderung sind Akkumulatoren-Lokomotiven eingeführt worden.

Sie sind mit zwei Führersitzen ausgerüstet, damit der Führer bei jeder Fahrtrichtung vorn sitzen kann und sein Ausblick nicht durch den Akkumulatorenkasten behindert wird. Diese Einrichtung hat sich sehr gut bewährt. Die Länge der Lokomotiven (4500 mm) überschreitet zwar das gewöhnliche Maß, ist aber durchaus nicht störend oder unpraktisch im Betriebe. Nur müssen Kurven und Weichen einen recht großen Radius von etwa 25—30 m erhalten. Die Höhe der Lokomotive beträgt 1450, die Breite 1050 mm. Sie leistet 18 PS und befördert 30 beladene Wagen mit 0,65 t Inhalt mit 3 m/sek Geschwindigkeit. Eine geladene Batterie genügt für 3 Fahrten hin und zurück von je 1600—1800 m Länge. Der Akkumulator ist dann etwa bis auf 40 pCt entladen. Bei der Lokomotivförderung werden nur Förderwagen mit Rollenradsätzen verwendet. Ihre Vorteile läßt der geringe Stromverbrauch deutlich erkennen. Die Lokomotiven stammen von der Baugesellschaft für elektrische Anlagen in Düsseldorf, die Akkumulatoren von der Hagener Akkumulatoren-Fabrik in Hagen.

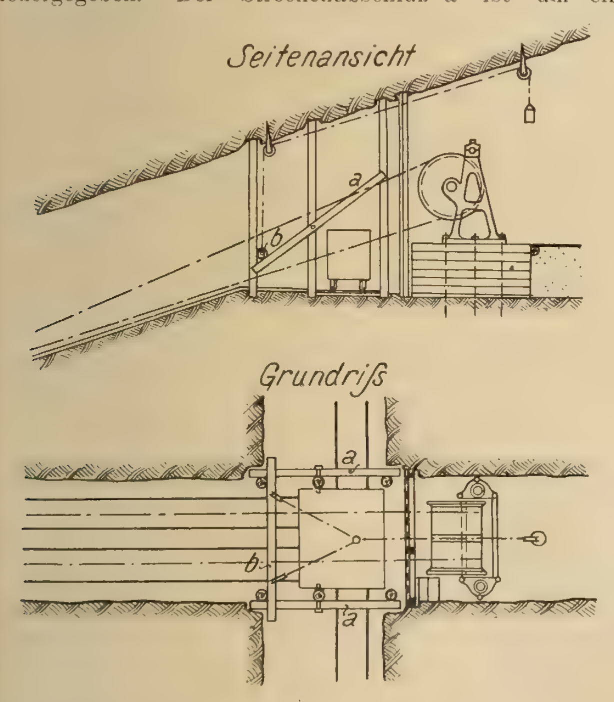
Die Gleise sind vor der Inbetriebnahme der Anlage neu verlegt worden, weil eine andere Spurweite für die Förderwagen zur Einführung kam. Die Schienen sind 80 mm hoch, wiegen r. 14 kg/m, sind mit Schienennägeln und Nellenschen Klemmplatten auf eichenen

Schwellen befestigt und untereinander verlascht. Die eichenen Schwellen haben von Mitte zu Mitte 600 mm Abstand. Die Weichen liegen auf Eisenschwellen und haben einen Radius von 25 m. Soweit möglich sind Federweichen, die von der Lokomotive geöffnet werden, verwandt worden.



Die Bahnhöfe an den einzelnen Förderstationen sind so eingerichtet, daß volle und leere Wagen von den Anschlägern und Schleppern stets in der Fallrichtung der Gleise (s. Fig.) bewegt werden.

Bremsbergverschluß auf dem Alexanderschacht in Klein-Kuntschitz. In dem Bericht der österreichischen k. k. Bergbehörden über ihre Tätigkeit im Jahre 1905 wird über den auf der genannten Grube verwendeten Bremsbergverschluß berichtet. Er ist in den nachstehenden Figuren wiedergegeben. Der Streckenabschluß a ist um einen



Drehpunkt beweglich so aufgehängt, daß er während der Förderung die Strecke selbsttätig gegen den Bremsberg absperrt. Wenn der leere Förderwagen in der obern Strecke angekommen ist, wird der während der Förderung hochgezogene Bremsbergverschluß b vom Bremserstand aus herabgelassen. Hierbei drückt er auf das kürzere Ende der ungleicharmigen Streckenschranken a und öffnet sie. Ist der beladene Wagen an das Seil angeschlagen und auf das Gleis aufgeschoben, so wird der Verschluß wieder hochgezogen und die Streckenschranken schließen sich selbsttätig.

Mineralogie und Geologie.

Mitteilung der Erdbebenstation der Technischen Hochschule zu Aachen. Bericht vom 28. März 1908. In der Nacht vom 26. auf den 27. März wurde ein heftiges Erdbeben verzeichnet. Beginn $12^1/_4$ Uhr, Hauptbeben $5^1/_2$ bis $5^3/_4$ Uhr, Ende nach 8 Uhr. An demselben Tage wurde ein mittelstarkes Fernbeben gemeldet. Beginn 5 Uhr, Hauptbeben $5^1/_2$ bis $5^3/_4$ Uhr, Ende nach 8 Uhr Vormittags.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Unfall einer Scheuerfrau beim Reinigen des Hauptbureaus der Zeche nicht entschädigungspflichtig. [1] Die Witwe Christine Sch., die seit langen Jahren mit dem Reinigen der Bureauräume und Flure des Hauptbureaus der Zeche F. beschäftigt war, stürzte bei Ausübung ihres Berufes die Kellertreppe im Bureaugebäude hinab und erlitt einen Bruch im rechten Handgelenk und schwere Weichteilquetschung. Ihren Entschädigungsanspruch wies die Sektion II der Knappschaftsberufsgenossenschaft ab, weil ein nach dem G. U. V. G. zu entschädigender Betriebsunfall nicht vorliege. Klägerin sei zur Zeit des Unfalles nicht in dem versicherungspflichtigen Bergbaubetriebe der Zeche beschäftigt gewesen. Hiergegen legte die Witwe Sch. Berufung ein. Sie hielt die Bureauräume der Zeche als mit zum Betriebe gehörig und sich mithin als gegen Unfallschäden versichert. Auch das Schiedsgericht sah das Reinigen von Diensträumen durch Scheuerfrauen grundsätzlich als Betriebstätigkeit an und begründete diese Ansicht durch Hinweis auf die Rekursentscheidung des R. V. A. Nr. 1681 (Amtliche Nachrichten des R. V. A. 1897 S. 576). Im vorliegenden Falle sei die Klägerin bei der Reinigung des Zechen-Hauptbureaus verunglückt, einer Arbeit, die sie seit Jahren im Auftrage der Zechenverwaltung als ihre Haupteinnahmequelle ausführte. Von diesem Haupbureau aus werde aber der gesamte Betrieb — sowohl der technische als auch der kaufmännische — geleitet. Die Tätigkeit der Witwe Sch. wäre also durch den Betrieb und im Interesse des Betriebes erforderlich gewesen, die hauswirtschaftliche Seite ihrer Beschäftigung träte dabei in den Hintergrund. Das Schiedsgericht verurteilte deshalb die Berufsgenossenschaft zur Entschädigung, wogegen die Genossenschaft Rekurs einlegte. Dem Rechtsmittel wurde vom R. V. A. aus folgenden Gründen stattgegeben und der Ablehnungsbescheid wiederhergestellt.

Die Rekursentscheidung Nr. 1681, auf die sich das Schiedsgericht in seiner Entscheidung beruft, ist nicht geeignet, letztere zu begründen. Vielmehr ist in derselben klar gesagt, daß die von der Kaiserl. Postverwaltung angenommenen Scheuerfrauen nur insoweit für versichert erklärt werden, als sie das Reinigen von Räumen zu besorgen haben, in denen der technische Betrieb oder der damit zusammenhängende Verkehr des Publikums in Erscheinung tritt, daß dagegen die Reinigung von Räumen, in denen lediglich eine bureaumäßige Verwaltung stattfindet, nicht dem Betriebe zuzurechnen ist. Die obere Leitung des gesamten kaufmännischen und technischen Betriebes im vorliegenden Falle ist aber eine rein bureaumäßige Tätigkeit, welche mit dem eigentlichen Betriebe und seinen Gefahren nichts

[1] Kompaß 1908 S. 82.

zu tun hat. Das Hauptbureau der Zeche F., dessen Reinigung der Klägerin oblag, ist daher nicht ein Teil des Zechenbetriebes und die Klägerin war bei ihrer Beschäftigung nicht versichert, da diese über das Hauptbureau nicht hinausging und insbesondere die Reinigung der Steigerstuben nicht mit umfaßte. Dem Rekurse der Beklagten war daher stattzugeben. (Entsch. d. R. V. A. v. 19. 11. 07).

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlengewinnung im Deutschen Reich im Februar 1908.

(Aus N. f. H. u. I.)

Förderbezirk		Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Steinkohlenbriketts t	Braunkohlenbriketts t
				Februar		
Oberbergamtsbez.:						
Breslau	1907	3 016 059	123 644	185 465	34 606	
	1908	3 373 006	128 772	198 607	20 485	18 214
Halle a. S.	1907	1 045	3 034 417	12 325	600 940	
	1908	914	3 267 005	11 891	4 951	669 294
Clausthal	1907	77 452	76 006	12 590	12 340	
	1908	78 011	84 085	10 681	10 162	9 199
Dortmund	1907	6 125 273	—	1 248 189	220 505	
	1908	7 042 023	—	1 328 048	294 389	—
Bonn	1907	1 185 933	814 915	192 565	212 707	
	1908	1 347 025	1 054 027	220 807	10 247	299 131
Se. Preußen	1907	10 405 762	4 048 982	1 651 134	1 081 098	
	1908	11 840 979	4 533 889	1 770 034	340 234	995 838
Bayern	1907	117 380	15 044	—	—	—
	1908	133 878	44 197	—	—	—
Sachsen	1907	415 658	191 708	5 443	33 634	
	1908	455 992	214 821	5 514	4 768	30 112
Elsaß-Lothr.	1907	180 844	—	—	—	—
	1908	211 390	—	—	—	—
Übr. Staaten	1907	883	515 543	—	97 747	
	1908	475	610 898	—	—	122 833
Se. Deutsches Reich	1907	11 120 527	4 771 277	1 656 577	1 212 479	
	1908	12 642 714	5 403 805	1 775 548	345 002	1 148 783
				Januar und Februar		
Oberbergamtsbez.:						
Breslau	1907	6 357 811	247 803	384 688	70 145	
	1908	6 770 630	272 918	401 088	38 713	37 257
Halle a. S.	1907	2 166	6 267 169	24 057	1 214 604	
	1908	1 583	6 766 668	23 691	9 937	1 327 965
Clausthal	1907	159 814	159 714	22 710	24 085	
	1908	159 923	177 916	23 812	22 332	18 816
Dortmund	1907	12 873 755	—	2 588 847	452 304	
	1908	13 992 784	—	2 734 940	568 650	—
Bonn	1907	2 565 748	1 728 306	393 216	444 418	
	1908	2 683 462	2 088 444	440 189	17 817	573 031
Se. Preußen	1907	21 959 294	8 402 992	3 413 518	2 205 556	
	1908	23 608 382	9 305 946	3 623 720	657 449	1 957 069
Bayern	1907	246 568	28 284	—	—	—
	1908	272 248	87 714	-		
Sachsen	1907	881 256	404 871	11 363	62 080	
	1908	914 313	442 290	10 821	9 068	60 016 [1]
Elsaß-Lothr.	1907	379 029	—	—	-	-
	1908	426 022	—	—	—	—
Übr. Staaten	1907	1 898	1 066 661	—	200 579	
	1908	901	1 270 766	—	—	252 518
Se. Deutsches Reich	1907	23 468 045	9 902 808	3 424 881	2 468 225	
	1908	25 221 866	11 106 716	3 634 541	666 517	2 269 603

[1] Nachträgliche Berichtigung: Die Produktion im Januar betrug 29 904 t.

Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über den Monat Februar 1908. In der Zechenbesitzer-Versammlung vom 27. März wurden die Beteiligungsanteile für April in Kohlen auf 85 pCt, in Koks auf 65 pCt und in Briketts auf 90 pCt festgesetzt. Dem in der Versammlung erstatteten Vorstandsbericht ist folgendes zu entnehmen.

Die im Berichtmonate erzielte Förderung von arbeitstäglich durchschnittlich 279 778 t stellt die bisher erreichte höchste Monatsleistung dar; sie weist gegen den Monat Januar d. J. eine Steigerung von arbeitstäglich 5753 t = 2,10 pCt auf. Eine ungleich stärkere Steigerung ist beim rechnungsmäßigen Absatz zu verzeichnen, der gegen den Vormonat um arbeitstäglich 15 174 t = 6,74 pCt zugenommen hat. Diese Erscheinung ist in der Hauptsache darauf zurückzuführen, daß, während im Januar infolge Wagenmangels größere Versandausfälle von arbeitstäglich r. 7000 t zu verzeichnen waren, das Versandgeschäft im Berichtmonat dank ansreichender Wagengestellung und der günstigen Schiffahrtverhältnisse von solchen Störungen befreit geblieben ist, und daß ferner die Lieferungen der Hüttenzechen eine Zunahme von arbeitstäglich 3493 t erfahren haben.

In noch stärkerem Maße als der rechnungsmäßige Absatz hat der Kohlenversand zugenommen, da die Verminderung der Kokserzeugung eine erhebliche Steigerung der Kohlenlieferungen der Zechen zur Folge hatte. Der Kohlenversand für Rechnung des Syndikats bezifferte sich im Berichtmonate auf arbeitstäglich 167 349 t, d. i. gegen den im Jahre 1907 zur Zeit der Hochkonjunktur erreichten durchschnittlichen Tagesversand von 152 121 t eine Steigerung von 15 228 t = 10 pCt und gegen den Versand im Monat Januar d. J. eine solche von 17 824 t = 11,92 pCt. Die Abnahme der außerordentlich verstärkten Lieferungen der Zechen vollzog sich nicht ohne Schwierigkeiten. In Gas- und Generatorkohlen war die Nachfrage befriedigend, dagegen machte sich in Hausbrandkohlen und Industriekohlen eine fühlbare Abschwächung des Bedarfs bemerklich, sodaß das Syndikat genötigt war, die überschüssigen Mengen auf Lager zu nehmen.

Bei der Abwicklung des Versandgeschäfts ist dem Syndikat wesentlich der Umstand zu Hülfe gekommen, daß der Versand über den Rhein wieder in vollem Umfange aufgenommen werden konnte. Erschwert wurde der Umschlagverkehr jedoch in unliebsamer Weise durch die unzulänglichen Einrichtungen im Ruhrorter Hafen, die zur Bewältigung des Verkehrs nicht ausreichen, infolgedessen wiederholt Überfüllungen der Gleisanlagen und Sperrungen der Kipper eingetreten sind.

Im Koksversand des Berichtmonats sind keine wesentlichen Änderungen gegen den Monat Januar eingetreten. Der Absatz hat sich im Rahmen des Voranschlags gehalten und einschließlich der für Rechnung des Syndikats auf Lager genommenen Mengen von r. 10 000 t 91,16 pCt der Beteiligung erreicht.

Der Brikettabsatz weist eine beträchtliche Zunahme auf; die gelieferten Mengen konnten nahezu voll abgesetzt werden.

Im Monat März ist eine merkliche Abnahme der Anforderungen für Kohlen, Koks und Briketts zu verzeichnen, dementsprechend auch der Versand gegen den Monat Februar zurückbleibt und den Voranschlag voraussichtlich nicht erreichen wird.

Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlenförderung im ganzen t	Kohlenförderung arbeitstäglich t	Rechnungsmäßiger Absatz im ganzen t	Rechnungsmäßiger Absatz arbeitstäglich t	Rechnungsmäßiger Absatz in pCt der Beteiligung	Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatzechen im ganzen t	Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatzechen arbeitstäglich t	Versand einschl. Landdebit, Deputat und Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke: Kohlen im ganzen t	Kohlen arbeitstäglich t	Koks im ganzen t	Koks arbeitstäglich[1] t	Briketts im ganzen t	Briketts arbeitstäglich t
Januar														
1907	26	6 689 219	257 278	5 586 598	214 869	84,64	6 671 087	256 580	4 491 395	172 746	1 266 511	40 855	218 001	8 385
1908	25 1/4	6 919 124	274 025	5 687 306	225 240	87,36	6 737 074	266 815	4 491 009	177 862	1 261 451	40 692	253 133	10 025
Febr.														
1907	23 1/8	6 128 147	265 001	5 153 555	222 856	87,58	6 125 965	264 907	4 126 291	178 434	1 164 157	41 577	205 999	8 908
1908	25	6 994 448	279 778	6 010 354	240 414	93,08	7 007 694	280 308	4 867 048	194 682	1 204 138	41 522	274 935	10 997
Jan. u. Febr.														
1907	49 1/8	12 817 366	260 913	10 740 153	218 629	86,11	12 797 052	260 500	8 617 686	175 424	2 430 668	41 198	424 000	8 631
1908	50 1/4	13 913 572	276 887	11 697 660	232 789	90,22	13 744 768	273 528	9 358 057	186 230	2 465 589	41 093	528 068	10 509

[1] Gesamtversand, geteilt durch die volle Zahl der Monatstage.

Über die weitere Gestaltung der Absatzverhältnisse äßt sich bei der gegenwärtigen ungeklärten Lage der ndustrie kein zutreffendes Urteil abgeben. Bei den Verhandlungen über die Erneuerung der Verkäufe für das nit dem 1. April beginnende neue Abschlußjahr ist das Syndikat allenthalben auf eine große Zurückhaltung ler Kundschaft gestoßen, da man offenbar bemüht ist, die Bezüge tunlichst einzuschränken und den augenblicklichen Bedarf aus angesammelten Vorräten zu decken. Unter liesen Umständen wird zunächst mit einem weitern Rückgange des Absatzes zu rechnen sein.

Zur Frage der Kohlenausfuhrtarife führt der Bericht olgendes aus: Inzwischen ist die Entschließung des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten in der Frage der Aufhebung oder Beschränkung der für die Ausfuhr von Steinkohlen, Koks und Briketts nach dem Auslande bestehenden rmäßigten Eisenbahntarife bekannt geworden. Nach einer von der Königlichen Eisenbahn-Direktion Essen veranaßten Veröffentlichung werden von den für den Versand les Ruhrreviers in Betracht kommenden Ausnahmetarifen aufgehoben die Tarife nach Italien, der Schweiz und nach französischen Stationen über Belfort transit und der Tarif für Einwagensendungen nach Belgien. In die dafür einzuführenden neuen Tarife sollen die Anteile für die beteiligten deutschen Bahnstrecken auf die Sätze des Rohstofftarifs unter Auflassung einer halben Abfertigungsgebühr eingerechnet werden. Die beabsichtigte Neubildung der Tarife hat namentlich für den Versand nach Italien und nach Frankreich über Belfort Frachterhöhungen zur Folge, welche den Verlust des von uns durch jahrelanges Bemühen erworbenen Absatzes nach sich ziehen werden.

Wir hatten uns der Hoffnung hingegeben, daß die Staatseisenbahnverwaltung sich mit Rücksicht darauf, daß z. Z. von einem Kohlenmangel im Inlande nicht mehr die Rede sein kann, im Gegenteil ein ganz beträchtlicher Absatzmangel herrscht, für die unveränderte Beibehaltung der Auslandtarife entscheiden werde, um dem einheimischen Steinkohlenbergbau die Möglichkeit der Abstoßung der im Inlande nicht absetzbaren Mengen nach dem Auslande zu erhalten und damit Einschränkungen der Förderung und Arbeiterentlassungen vorzubeugen. Die gegenteilige Entscheidung mußte uns umsomehr überraschen, als wir während der Hochkonjunktur und des aufgetretenen Kohlenmangels nicht nur keine Steigerung unserer Auslandverkäufe, sondern, wie in unserm letzten Berichte zahlenmäßig nachgewiesen ist, eine erhebliche Einschränkung haben eintreten lassen und wir wohl erwarten durften, daß die dadurch von uns unter Aufwendung namhafter Geldopfer betätigte Rücksichtnahme auf die Versorgung des einheimischen Bedarfs bei der Entscheidung der Tariffrage Berücksichtigung gefunden hätte. Es ist dringend erwünscht, daß der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten die Angelegenheit einer nochmaligen Erwägung unterzieht.

Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Stein- und Braunkohlen, Koks, Briketts und Torf im Februar 1908.

(Aus N. f. H. u. I.)

	Februar 1907 t	Februar 1908 t	Januar u. Februar 1907 t	Januar u. Februar 1908 t
Steinkohlen.				
Einfuhr	729 695	813 217	1570 267	1357 177
Davon aus:				
Belgien	38 313	35 610	76 505	71 732
Großbritannien	591 482	688 277	1295 780	1125 125
den Niederlanden	27 456	25 813	56 991	37 641
Österreich-Ungarn	71 240	62 768	136 074	121 468
Ausfuhr	1741 406	1735 714	3144 419	3138 626
Davon nach:				
Belgien	197 703	284 242	377 520	447 748
Dänemark	1 495	5 081	2 565	9 862
Frankreich	90 144	85 839	155 887	146 381
Großbritannien	—	341	100	344
Italien	28 467	19 400	49 220	34 774
den Niederlanden	383 731	349 463	667 157	589 485
Norwegen	367	—	397	367
Österreich-Ungarn	820 853	755 447	1453 962	1450 752
dem Europäischen Rußland	93 618	86 174	170 291	159 514
Schweden	129	28	129	80
der Schweiz	109 375	135 264	234 439	261 190
Spanien	—	—	1 870	—
Ägypten	—	974	—	8 580
Braunkohlen.				
Einfuhr	646 940	667 691	1237 226	1364 119
Davon aus:				
Österreich-Ungarn	646 932	667 691	1237 216	1364 119
Ausfuhr	1 418	2 117	2 696	4 043
Davon nach:				
den Niederlanden	210	369	300	819
Österreich-Ungarn	1 140	1 688	2 250	3 063

	Februar 1907 t	Februar 1908 t	Januar und Februar 1907 t	Januar und Februar 1908 t
Steinkohlenkoks.				
Einfuhr	31 416	40 725	50 601	84 001
Davon aus:				
Belgien	20 345	29 662	30 250	62 280
Frankreich	4 215	2 785	8 428	6 697
Großbritannien	2 060	3 997	3 016	7 440
Österreich-Ungarn	4 684	4 215	8 714	7 393
Ausfuhr	278 927	353 967	583 462	663 779
Davon nach:				
Belgien	22 940	24 951	49 009	52 747
Dänemark	1 577	3 070	3 571	5 861
Frankreich	136 370	120 868	291 277	260 045
Großbritannien	5 507	—	12 402	—
Italien	7 650	6 808	15 183	10 880
den Niederlanden	18 440	15 098	37 199	29 301
Norwegen	2 343	2 465	5 150	3 170
Österreich-Ungarn	48 777	137 148	98 707	210 523
dem Europäischen Rußland	10 732	13 500	23 429	28 178
Schweden	808	1 998	3 753	6 124
der Schweiz	12 634	19 440	26 648	39 875
Spanien	950	—	2 270	1 670
Mexiko	3 093	4 033	3 310	7 540
den Vereinigten Staaten von Amerika	105	830	295	830
Braunkohlenkoks.				
Einfuhr	923	87	1 649	162
Davon aus:				
Österreich-Ungarn	923	86	1 647	161
Ausfuhr	341	138	478	252
Davon nach:				
Österreich-Ungarn	327	68	415	182
Steinkohlenbriketts.				
Einfuhr	9 175	9 482	16 321	17 094
Davon aus:				
Belgien	6 790	7 492	11 377	12 057
den Niederlanden	2 373	1 989	4 882	5 033
Österreich-Ungarn	12	—	51	—
der Schweiz	—	—	11	2
Ausfuhr	55 411	110 327	110 716	189 469
Davon nach:				
Belgien	10 648	14 925	20 212	29 578
Dänemark	503	395	1 093	774
Frankreich	3 195	8 035	6 620	12 035
den Niederlanden	7 702	9 522	14 424	19 851
Österreich-Ungarn	4 258	35 618	9 909	44 448
der Schweiz	21 798	35 209	47 788	71 044
Deutsch-Südwestafrika	—	45	1 458	45
Braunkohlenbriketts.				
Einfuhr	3 531	6 135	6 026	14 345
Davon aus:				
Österreich-Ungarn	3 523	6 127	6 011	14 310
Ausfuhr	33 927	38 097	82 049	81 810
Davon nach:				
Belgien	990	1 643	1 882	4 169
Dänemark	445	346	957	967
Frankreich	2 555	3 171	6 377	8 041
den Niederlanden	19 110	19 718	43 180	41 996
Österreich-Ungarn	1 806	1 642	3 299	3 073
der Schweiz	8 830	11 268	26 000	23 003
Torf, Torfkoks (Torfkohlen)				
Einfuhr	1 147	919	1 917	2 633
Davon aus:				
den Niederlanden	135	686	580	771
Österreich-Ungarn	795	39	976	1 538
Ausfuhr	371	1 189	1 147	1 609
Davon nach:				
den Niederlanden	82	894	422	968
der Schweiz	158	100	387	275

Ergebnisse der Bergwerke, Steinbrüche und Salzwerke im Oberbergamtsbezirk Bonn im Jahre 1907.

Mineral	Jahr	Gewinnung		Wert insgesamt ℳ	Wert für 1 t ℳ	Mittlere Belegschaftzahl
A. Bergwerke und Steinbrüche.						
Steinkohlen	1906	15 663 044	t	175 589 167	11,21	67 637
	1907	15 288 716	„	182 465 550	11,93	70 323
Braunkohlen	1906	9 707 416	„	22 045 724	2,27	7 288
	1907	11 309 491	„	33 029 035	2,92	9 438
Eisenerze	1906	3 090 747	„	34 534 056	11,17	19 293
	1907	3 372 280	„	42 663 972	12,65	20 810
Zinkerze	1906	94 996	„	12 586 565	132,50	3 280
	1907	96 648	„	10 688 786	110,60	3 239
Bleierze	1906	54 869	„	8 965 647	163,40	7 376
	1907	54 108	„	9 661 392	178,56	7 133
Kupfererze	1906	45 326	„	765 743	16,89	536
	1907	56 115	„	893 408	15,92	549
Silbererze	1906	.		.	.	11
	1907	30	„	6 000	200,00	13
Kobalterze	1906	7	„	429	61,29	.
	1907	.		.	.	
Nickelerze	1906	12	„	1 234	99,60	.
	1907	20	„	2 797	143,16	.
Manganerze	1906	51 881	„	592 410	11,42	287
	1907	72 442	„	822 105	11,35	392
Alaunerze	1906	600	„	3 600	6,00	4
	1907	.		.	.	.
Schwefelkies	1906	171 624	„	1 378 567	8,03	607
	1907	169 202	„	1 388 833	8,21	661
Dachschiefer[1]	1906	583 948	m	2 760 196	.	2 961
		47 831	qm	322 080	.	
	1907	550 297	m	2 839 068	.	2 762
		18 690	qm	164 543	.	
Summe A	1906	28 880 521	t	259 545 418	.	109 280
		583 948	m			
		47 831	qm			
	1907	30 419 051	t	284 625 489	.	115 320
		550 297	m			
		18 690	qm			
B. Salzwerke.						
Steinsalz	1906	3 557	t	19 644	5,52	38
	1907	3 637	„	20 979	5,77	75
Kochsalz	1906	2 202	„	87 205	39,60	52
	1907	2 404	„	93 160	38,75	51
Summe B	1906	5 759	t	106 849	.	90
	1907	6 041	„	114 139	.	126

[1] Einschl. der unter Aufsicht der Kgl. Regierungen stehenden Betriebe.

Marktberichte.

Ruhrkohlenmarkt. Für den Eisenbahnversand von Kohlen, Koks und Briketts wurden im Ruhrbezirk durchschnittlich arbeitstäglich[1] an Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt,

	Februar 1907	Februar 1908	März 1907	März 1908
		gestellt:		
1.—15.	21 504	23 955	21 779	22 694
16.—29. (31.)	21 907	23 998	23 016	.
		es fehlten:		
1.—15.	73	236	2 111	—
16.—29. (31.)	2 324	—	2 188	.

[1] Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

Die Zufuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus dem Ruhrbezirk zu den Rheinhäfen betrug durchschnittlich arbeitstäglich in:

Zeitraum	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		diesen drei Häfen zus.	
	1907	1908	1907	1908	1907	1908	1907	1908
	Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt							
1.–7. März	1 628	1 810	1 420	1 574	138	373	2 886	3 757
8.–15. „	1 783	2 070	1 040	1 623	201	276	3 024	3 969
16.–22. „	1 928	1 960	910	1 465	229	270	3 067	3 695
23.–31. „	1 633	.	1 322	.	159	.	3 114	.

Der Wasserstand des Rheins bei Kaub betrug im März am:

1.	4.	8.	12.	16.	20.	24.	28.	31.
3,42	3,05	2,48	2,85	2,94	2,25	1,89	1,91	1,78 m.

Auf dem Ruhrkohlenmarkt hat sich der Niedergang, der bereits im Februar zu verzeichnen war, im März weiter fortgesetzt und noch verschärft. Zu der Abschwächung des Bedarfs der gesamten Industrie gesellte sich des weiteren die durch das Fortschreiten der Jahreszeit bedingte Verminderung der Nachfrage für Hausbrandzwecke. Trotz Feierschichten, die infolge Absatzmangels auf einer Anzahl von Zechen eingelegt werden mußten, standen dem Syndikat für den Versand größere Fördermengen zur Verfügung als in den Monaten der eben erst abgelaufenen Hochkonjunktur, wozu vor allem auch die Einschränkung der Kokserzeugung und das dadurch hervorgerufene Freiwerden größerer Mengen Kokskohlen beitrugen. Unter diesen Umständen erwies sich die für den Berichtmonat beschlossene Herabsetzung der Beteiligungsanteile als unzureichend und das Syndikat sowie die Zechen sahen sich genötigt, in der Lagerung von Kohle und Koks fortzufahren. — Der Wasserstand des Rheins war im Berichtmonat günstig und gestattete einen umfangreichen Versand über diese Verkehrstraße; bedauerlicherweise versagten die Einrichtungen in den Ruhrhäfen von neuem, sodaß der Bewältigung des großen Verkehrs erhebliche Schwierigkeiten erwuchsen.

In Fettkohlen erreichten die Tagesversandziffern nicht die Höhe der Februarlieferung; ein Teil der Gewinnung mußte auf Lager genommen werden.

Wenngleich einzelne Zechen, die über ihre Beteiligungsanteile hinaus förderten, unter Absatzmangel zu leiden hatten, konnte die Beschäftigung im allgemeinen in Gas- und Gasflammkohlen noch als recht befriedigend bezeichnet werden, namentlich fanden die gröberen Separationsprodukte beim Handel schlanke Abnahme.

In Eß- und Magerkohlen bestanden in allen Sorten Feinkohlen ausgenommen Absatzschwierigkeiten, die zum guten Teil mit dem geringeren Bedarfe infolge der milderen Jahreszeit zusammenhingen.

Die Abrufe in Hochofenkoks haben im Laufe des März einen weiteren Rückgang erfahren, auch trat eine wesentliche Abschwächung in der Nachfrage nach separierten Kokssorten hervor, sodaß es nicht möglich war, die Kokereien im Umfange des beschlossenen Beteiligungsanteils zu beschäftigen.

Auch für Briketts ist die Nachfrage zurückgegangen, wodurch die bisherige gute Beschäftigung der Brikettfabriken eine mäßige Abschwächung erfahren hat.

Schwefelsaures Ammoniak. Im Monat März machte sich noch ein großes unvorhergesehenes Deckungsbedürfnis geltend. Die Marktlage erhielt dadurch eine wesentliche Befestigung und die Preise konnten infolgedessen erheblich erhöht werden. Die englischen Tagesnotierungen stellten sich im Durchschnitt auf 12 £ 3 *s* 9 *d* bis 12 £ 6 *s* 3 *d*. Die Abrufungen gestalteten sich sowohl im Inlande als auch im Auslande außerordentlich lebhaft und die Lagerbestände wurden hierdurch hier und dort vollständig in Anspruch genommen.

Teer. Der Markt für Teer und Teererzeugnisse hat keine Änderungen gegen den Vormonat aufzuweisen. Im Inlande erfolgte die Abnahme des Teers im vollen Umfange der Erzeugung.

Benzol. Die Marktlage für Benzol, Toluol, Xylol und Solventnaphtha hatte sehr unter der allgemein rückläufigen Geschäftslage zu leiden. Die großen Farbenfabriken waren genötigt, ihre Bezüge erheblich einzuschränken.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 30. März unverändert (s. die Preise in Nr. 17/07 S. 513). Die Nachfrage ist abgeschwächt. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 6. April, Nachm. von $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ Uhr statt.

Vom amerikanischen Koksmarkt. Durch den plötzlichen und scharfen wirtschaftlichen Rückschlag im letzten Oktober ist auch die Koksindustrie unseres Landes sehr stark in Mitleidenschaft gezogen worden. Die Erschütterung des allgemeinen Vertrauens, der dadurch verursachte Mangel an Bargeld, welches dem Verkehr entzogen wurde, die Vorsicht der Käufer und der Abfall des Verbrauchs führten zusammen zu einschneidenden Produktionseinschränkungen in den verschiedensten Industriezweigen, namentlich in der Eisen- und Stahlindustrie, der Hauptabnehmerin von Koks. Der stark verminderte Bedarf für das Heizmaterial der Hochöfen und Eisengießereien nötigte die Koksindustriellen zu einer entsprechenden Produktionseinschränkung, über deren Umfang soweit nur Angaben aus dem größten Koksdistrikt des Landes, dem von Connellsville in West-Pennsylvanien vorliegen. In 1906 wurden in der Union 36,40 Mill. sh. t Koks produziert (gegen 11,79 Mill. t i. J. 1896), davon haben Pennsylvanien 23,06 Mill. t und der Connellsviller-Bezirk r. 20 Mill. t geliefert. Für das verflossene Jahr wird jedoch nur eine Produktion dieses Distriktes von 14,74 Mill. t gemeldet, die sich mit 13,47 Mill. t auf die ursprüngliche und mit 6,27 Mill. t auf die neuere, südlicher gelegene Connellsville-Region verteilt. Im Vergleich mit den Ergebnissen der vorhergehenden Jahre enttäuschen diese Ziffern etwas, und ohne den Rückschlag in den Schlußmonaten des letzten Jahres wäre im Hinblick auf die lebhafte Beschäftigung der Koksindustrie in den ersten neun Monaten zweifellos ein weiterer, großer Fortschritt zu verzeichnen gewesen.

Der Unterschied zwischen der letztjährigen Versand- (19,03 Mill. t) und Produktionsziffer (20 Mill. t) weist darauf hin, daß zu Schluß des Jahres Vorräte in Connellsviller Koks von annähernd $^3/_4$ Mill. t vorhanden waren, trotz der durch

die widrigen geschäftlichen Verhältnisse gebotenen Einstellung der Tätigkeit einer großen Anzahl von Öfen. Der plötzliche und entschiedene Umschlag der Verhältnisse auch in der Koksindustrie geht deutlich aus der Tatsache hervor, daß, während in der ersten Jahreshälfte in dem Distrikt von Connellsville durchschnittlich 2008 Öfen aus dem einen oder dem anderen Grunde außer Betrieb waren, die Durchschnittziffer für das ganze Jahr 4042 beträgt und in der mit dem 28. Dezember beendeten Woche nicht weniger als 22 252 Öfen außer Tätigkeit waren und nur 13 455 in Feuer standen. Der Durchschnittspreis des im letzten Jahre zum Versand gebrachten Connelsviller Koks stellte sich auf 2,90 $ für 1 sh. t gegen 2,75 $ in 1906 und 2,26 $ in 1905. Die günstige Lage der Eisen- und Stahlindustrie und die dadurch erzeugte dringende Nachfrage nach dem Heizmaterial trieben in den Anfangsmonaten letzten Jahres den Preis von Gießereikoks bis auf 4,50 $ und den für Hochofenkoks auf 3,85 $. Infolge der Panik im Oktober erlitten die Kokspreise jedoch einen scharfen Fall, u. zw. ging Gießereikoks bis auf 2,50 $ und Hochofenkoks bis auf 2 $ im Dezember zurück. Trotzdem übertraf der Erlös aus dem letztjährigen Versand von Connellsviller Koks noch den des Vorjahres. Wie sich seitdem die Lage im Connellsville-Bezirk gestaltet hat, geht aus der folgenden, bis Mitte Februar d. Js. reichenden Aufstellung hervor:

Woche endend am	Zahl der betriebenen Öfen	Produktion	Zahl der betriebenen Öfen	Produktion
	1907		1908	
4. Jan.	31 837	410 934	12 610	128 838
11. „	32 007	412 000	14 118	142 346
18. „	32 010	412 565	14 469	143 838
25. „	31 839	411 305	17 441	208 762
1. Febr.	31 789	410 706	17 737	215 560
8. „	31 871	409 676	17 670	185 375
15. „	31 856	409 903	17 858	189 018
Insgesamt		2 877 089		1 213 737

Augenscheinlich hat sich von Mitte Januar ab die Zahl der im Betrieb befindlichen Öfen vermehrt, und die etwas bessere Stimmung, die sich seitdem im allgemeinen eingestellt hat, gab der H. C. Frick Coke Co., der größten Koksproduzentin des Landes, Anlaß, nicht nur die Zahl ihrer betriebenen Öfen um mehrere Tausend zu vermehren, sondern auch die Zahl der wöchentlichen Arbeitstage, die in den Schlußwochen letzten Jahres nur zwei oder drei betragen hatte, auf fünf zu erhöhen. Durch das Einlaufen einiger Inland- und Auslandbestellungen hat sich die Geschäftslage des Stahltrusts in letzter Zeit insoweit gebessert, daß gegenwärtig die Gesellschaft mit etwa 50 pCt der normalen Lieferungsfähigkeit beschäftigt ist gegen nur 25 pCt im Dezember, und dementsprechend hat sich auch die Beschäftigung der Frick Coke Co. erweitert. Aber die übrigen Produzenten des Distrikts spüren noch keine wesentliche Besseruug der Nachfrage, und es sind von dieser Seite in den letzten Wochen sogar noch mehr Öfen außer Betrieb gesetzt worden. Daraus erklärt es sich, wenn für die letzte Februar-Woche ein Bericht vorliegt, demzufolge damals von den insgesamt in dem Connellsviller Distrikt vorhandenen 36 581 Koksöfen nur 16 720 im Betriebe waren, deren Produktion für die Woche sich auf 158 000 t belaufen hat, gegen 181 000 t in der Vorwoche. Auch die Preise haben sich seit Beginn des Jahres noch verschlechtert: neueste Notierungen für standard 48-hour furnace coke für Lieferung im ersten Semester und über das ganze Jahr lauten 1,75 $ bis 1,90 $ und für standard 72-hour foundry coke 2,25 $ bis 2,40 $ für die Tonne, während Barverkäufe von Hochofenkoks vom Lager schon zu 1,35 $ gemeldet werden. Virginia- und West-Virginia furnace coke bringt für spätere Lieferung Preise von 1,50 $ bis 2 $ und foundry coke solche von 2,25 $ bis 2,50 $, je nach Qualität und Lieferzeit, wobei die Käufer sich bemühen, bei Abschlüssen 10 bis 15 c unter den geforderten Preisen anzukommen. Die Produzenten haben zwar noch eine Anzahl von Aufträgen an Hand, welche zu den hohen Preisen vor der Oktober-Panik abgeschlossen worden waren, aber dieses teure Heizmaterial wird von den Verbrauchern nicht abgenommen und angesichts der Aussichten auf eine Einschränkung der Roheisen-Produktion während des ganzen Jahres begnügen sie sich zumeist mit Deckung des laufenden- bzw. des nächsten Bedarfes. Daß auch in West-Virginien, dem zweitgrößten Koksstaate der Union, die Industrie leidet, zeigt die Meldung, daß die Baltimore- und Ohio-Bahn, welche dem Transport von West-Virginia-Kohle und-Koks ihre Haupteinnahme verdankt, z. Z. 19 200 Waggons unbenutzt stehen hat bei einer Gesamtwagenzahl von 87 500. Natürlich herrscht unter den Koksproduzenten starker Wettbewerb um das kleine Geschäft und es werden jetzt Versuche gemacht, einem völligen Preiszusammenbruch vorzubeugen. Besonders geschieht das von Seiten der Produzenten des Connellsviller Distrikts, mit Ausnahme der Frick Coke Co., von denen eine ganze Anzahl noch im letzten Jahr bei der genannten Gesellschaft für ihre volle Produktion willige Abnahme, u. zw. zu hohen Preisen gefunden haben. Diese gewinnreichen Jahresabschlüsse sind jedoch nicht erneuert worden, sowohl weil im Laufe des letzten Jahres die Frick Co. ihren Besitz an Koksöfen ansehnlich vermehrt hat, als auch mit Rücksicht auf den Minderbedarf für das Heizmaterial. In umso üblerer Lage befinden sich die betreffenden kleinen Produzenten, und die kürzlich in das Leben gerufene Vereinigung von 40 west-pennsylvanischen Koksgesellschaften hat nicht, wie anfänglich gemeldet wurde, den Zweck, der Frick Coke Co., dem sog. Kokstrust, entgegenzutreten, sondern ein Einverständnis über Festhaltung an einem gleichmäßigen Preise zu erzielen. Zusammen verfügen die betreffenden Gesellschaften über etwa 20 000 Koksöfen, damit über mehr, als die Frick Co. besitzt. Wie verlautet, ist ein weiterer Zweck der neugegründeten Organisation der, sich möglichst der Ungarn, Slowaken und Italiener zu entledigen, welche bisher das Hauptkontingent der in den Koksdistrikten des Landes beschäftigten Arbeiter bilden, und dafür amerikanische oder wenigstens der Landessprache mächtige Arbeitskräfte heranzuziehen. Seit der durch den geschäftlichen Rückschlag verursachten starken Produktionseinschränkung haben ohnehin viele Tausende der bisher in dem Connellsviller Distrikt beschäftigten ausländischen Arbeiter das Land verlassen, um nach der Heimat zurückzukehren. Ein großer Prozentsatz dieser Leute dürfte nicht nach Amerika zurückkehren. In den meisten Fällen ist ihnen von ihren Arbeitgebern zu verstehen gegeben worden, es gäbe keine Arbeit mehr für sie in dem Koksgebiete. Es findet

nämlich nicht nur die im Vergleich mit amerikanischen Arbeitern geringere Brauchbarkeit dieser Ausländer Beanstandung, sondern auch der Umstand, daß sie einen großen Teil des Monatslohnes dem Umlauf entziehen, indem sie ihre Ersparnisse entweder nach der Heimat senden oder selbst dorthin mitnehmen. Durch Einstellung einheimischer oder naturalisierter Arbeiter hoffen die Produzenten, selbst bei höheren Löhnen als den bisherigen, bessere Ergebnisse erzielen und die Produktionskosten erniedrigen zu können. Sie befinden sich dabei in Übereinstimmung mit der Frick Co., welche von ihren 20 000 Arbeitern im vorigen Jahre seitdem etwa die Hälfte entlassen und auch den Lohn um 10 pCt ermäßigt hat.

(E. E., New York, 20. März).

Zinkmarkt. Von Paul Speier, Breslau. Rohzink. Der Markt zeigte im März eine etwas festere Grundstimmung bei unwesentlich schwankenden Preisen. Der Kurs in London schwankte zwischen 21 £ bis 20 £ 17 *s* 6 *d* und 21 £ 7 *s* 6 *d* bis 21 £ 2 *s* 6 *d*. Für gute gewöhnliche schlesische Marken werden 42 bis 43 ℳ für 100 kg frei Waggon Hüttenstation Oberschlesien je nach Menge gefordert.

Während die Einfuhr Großbritanniens in den Monaten Januar und Februar gegen die gleichen Monate des Vorjahres nur um 654 t geringer war, ist die Ausfuhr Deutschlands nach dort in diesen beiden Monaten um 1534 t zurückgegangen. Im ganzen beträgt die Minderausfuhr aus Deutschland in den beiden ersten Monaten d. Js. gegen die entsprechende Zeit des Vorjahrs 2116 t. Am Empfange aus Deutschland waren im Februar u. a. beteiligt in Tonnen: Großbritannien 1353 (990); Österreich-Ungarn 1250 (1640); Rußland 404 (317); Italien 224 (313); Frankreich 157 (0,2); China 100 (0,1); Japan 92 (80); Norwegen 12 (194).

Zinkblech. Es bestand ziemlich gute Nachfrage, der Preis bewegte sich unverändert zwischen 48,50 und 50 ℳ für 100 kg Frachtbasis Morgenroth und Oberhausen. Am Empfange waren u. a. beteiligt im Februar in Tonnen: Großbritannien mit 371 (877); Italien 192 (79); Dänemark 118 (110); Japan 148 (128); Britisch-Südafrika 142 (65).

Zinkerz. Unter Berücksichtigung der Wieder-Ausfuhr verblieben in Deutschland im Februar 15 328 t gegen 13 731 t im gleichen Monat des Vorjahres. Die Hauptzufuhren kamen vom Australbund mit 6 041 (4 813) t, von den Vereinigten Staaten von Amerika 5 477 (1 008) t; von der europäischen Türkei 2 441 (551) t.

Zinkstaub. Vom Auslande bestand lebhaftere Nachfrage für prompt und Termin. Bei Partien von 10 t ab werden 41,75 bis 42,25 ℳ die 100 kg einschl. Barrel, fob. Stettin, gefordert.

Einfuhr und Ausfuhr Deutschlands betrugen in den Monaten Januar und Februar:

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1907	1908	1907	1908
	t	t	t	t
Rohzink	3 802	3 870	10 328	8 212
Zinkblech	25	69	3 091	2 926
Bruchzink	197	208	935	899
Zinkerz	26 735	26 116	5 260	3 806
Zinkstaub	130	90	517	510
Zinkoxyd	883	1 005	2 320	2 311
Lithopone	217	302	1 118	1 445

Metallmarkt (London). Notierungen vom 31. März 1908.

	£	s	d		£	s	d
Kupfer, G. H.	59	17	6	bis	60	2	6
3 Monate	60	7	6	„	60	12	6
Zinn, Straits	144	5	—	„	144	15	—
3 Monate	143	7	6	„	143	17	6
Blei, weiches fremdes,							
Mai (bez.)	14	5	—	„	—	—	—
„ (Br.)	14	7	6	„	—	—	—
englisches	14	15	—	„	—	—	—
Zink, G. O. B.	21	2	6	„	—	—	—
Sondermarken	21	17	6	„	—	—	—
Quecksilber	8	4	—	„	8	5	—

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 31. März 1908.

Kohlenmarkt.

	1 long ton					
	s	d		s	d	
Beste northumbrische Dampfkohle	13	—	bis	—	—	fob.
Zweite Sorte	11	6	„	—	—	„
Kleine Dampfkohle	7	—	„	7	6	„
Beste Durham-Gaskohle	10	3	„	11	—	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	10	6	„	10	9	„
Kokskohle	12	—	„	12	6	„
Hausbrandkohle	15	6	„	16	9	„
Exportkoks	19	—	„	—	—	„
Gießereikoks	19	—	„	—	—	„
Hochofenkoks	16	3	„	16	9	f. a. Tees.

Frachtenmarkt.

	s	d		s	d
Tyne—London	2	9	bis	3	—
„ —Hamburg	3	3	„	3	$4^{1}/_{2}$
„ —Swinemünde	3	10	„	—	—
„ —Cronstadt	4	—	„	—	—
„ —Genua	6	6	„	6	10

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 1. April (25. März) 1908. Rohteer (12 *s* 6 *d* — 16 *s* 6 *d*) 1 long ton; Ammoniumsulfat (12 £ 5 *s* — 12 £ 7 *s* 6 *d* (12 £ bis 12 £ 2 *s* 6 *d*) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt $8^{1}/_{2}$—$8^{3}/_{4}$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Benzol 50 pCt $8^{1}/_{4}$ — $8^{1}/_{2}$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Toluol 90 pCt (9—$9^{1}/_{2}$ *d*) 1 Gallone; Toluol rein ($11^{1}/_{2}$ *d* — 1 *s* 1 *d*) 1 Gallone; Solvent-Naphtha 90/190 pCt (11 — $11^{1}/_{2}$ *d*) 1 Gallone; 90/160 pCt (10 — $10^{1}/_{2}$ *d*) 1 Gallone; 95/160 pCt ($10^{1}/_{2}$ — 11 *d*) 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt ($3^{1}/_{2}$ bis 4 *d*) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin (6 £ 10 *s* — 8 £ 10 *s*) 1 long ton; Karbolsäure 60 pCt (1 *s* $6^{1}/_{2}$ *d* — 1 *s* 7 *d*) 1 Gallone; Kreosot ($2^{1}/_{2}$ bis $2^{5}/_{8}$ *d*) 1 Gallone; Anthrazen 40 — 45 pCt A ($1^{1}/_{2}$ bis $1^{3}/_{4}$ *d*) Unit; Pech (20 *s* 6 *d* — 21 *s*) 1 long ton fob.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2^{1}/_{2}$ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind $24^{1}/_{4}$ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 23. 3. 08 an.

1a. L. 23 871. Baggerverfahren nebst Vorrichtung, insbesondere zur Gewinnung von Gold u. dgl. aus Flußbetten und vom Meeresboden, bei dem das Gold mit Sand, Kies usw. unmittelbar an der Lagerstelle durch Pumpen aufgenommen und über Wasser hinaufgeführt und hierbei einer Scheidung von der tauben Masse unterzogen wird. Simon Lake, Berlin, Universitätstraße 3 b. 8. 2. 07.

4a. 34 063. Vorrichtung zum Befestigen von Grubenlampen an einem Tragschild. Friedrich Kirchner, Essen (Ruhr), Maschinenstraße 9. 27. 2. 07.

5 a. H. 38 249. Tiefbohrvorrichtung, bei der die Trommel für das das Gestänge tragende Seil auf einem mit hydraulischem Puffer versehenen und in seiner Hubhöhe durch einen von 0-max. verstellbaren Kurbelzapfen veränderbaren Schwengel ruht. Julius Ehrenfeuchter, Einbeck, Prov. Hanover. 5. 7. 06.

5 b. F. 24 171. Einrichtung zur Herstellung von Schrämen durch Bewegen eines Schneidseiles am Arbeitsstoß entlang, wobei die Seiltrommel feststeht und durch zwangläufig verschiebbare Spannrollen für das Seil dessen Vorschub gegen den Stoß ermöglicht wird. Felten & Guilleaume, Lahmeyerwerke A. G., Frankfurt a. M. 13. 9. 07.

14b. K. 35 873. Abdichtungsvorrichtung für Kraftmaschinen oder Pumpen mit umlaufendem Kolben. Justus Royal Kinney, Dorchester, Mass., V. St. A.; Vertr.: Otto Sack, Pat.-Anw., Leipzig. 11. 10. 07.

35 a. B. 45 363. Verzögerungsvorrichtung für elektrisch betriebene Fördereinrichtungen. Benrather Maschinenfabrik A. G., Benrath. 31. 1 07.

35 b. B. 46 748. In die Fahrbahn einer Seil- oder Elektrohängebahnanlage eingeschaltete Verladebrücke. Benrather Maschinenfabrik A. G., Benrath. 17. 6. 07.

40 a. B. 42 007. Verfahren zur Gewinnung von Metallen und pyritischen Erzen durch sulfatisierendes Rösten und nachfolgendes Auslaugen. William Blackmore u. Alfred Howard, London; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner u. M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 22. 1. 06.

59 a. W. 26 927. Dichtungsvorrichtungen für Pumpenkolben, bei denen die Dichtung durch Auseinandertreiben der Kolbenmanschette bewirkt wird. Joseph Weishaupt, Weingarten, Württ. 31. 12. 06.

87 b. J. 8 784. Antriebmaschine für durch hin- und herschwingende Luftsäulen in Tätigkeit gesetzte Werkzeuge, bei der bei dem Rückhub Frischluft angesaugt wird. Ingersoll-Rand Company, New York; Vertr.: Pat-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe u. Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1. u. W. Dame, Berlin SW. 13. 21. 11. 05.

88 b. Sch. 27 198. Steuerung mittels zweier entgegengesetzt wirkender Federn für Wassersäulenmaschinen mit schwingendem Kolben. Christian Schenk, Stuttgart, Schillerstr. 3. 18. 2. 07.

Vom 26. 3. 08 an.

5 b. W. 28 314. Abbauvorrichtug für Tagebaue, besonders für Braunkohlenbergbau, mit an einer starren Laufbahn geführtem Schneidzeug. E. Wischow, Lübeck, Hansastr. 11. 28. 8. 07.

10 a. J. 9 910. Koksofen mit senkrechten Kokskammern und rings um diese verlaufenden, in einen gemeinsamen senkrechten Abgaskanal mündenden Heizkanälen. Arthur Owen Jones, New-Brancepeth, Engl.; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 7. 5. 07.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom $\frac{20.\ 3.\ 83}{14.\ 12.\ 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 18. 5. 06 anerkannt.

50 c. Sch. 27 555. Kugelmühle mit die Austragöffnungen zwischen den Panzerplatten mehr oder weniger verschließenden Schiebern, Deckplatten od. dgl. Dr. Alfred Schaefer, Baruth i. S. 15. 4. 07.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 23. 3. 08.

1b. *332 818.* Sortiermaschine zur Rückgewinnung von Spritz- und Schlackeneisen. A.-G. für Gas und Elektrizität, Cöln-Ehrenfeld. 9. 1. 08.

4d. *332 859.* Befestigungsfeder für im Lampentopf von Grubenlampen gelagerte Zündvorrichtungen, mit an derselben angebrachtem keilförmigen Nasenstück. Paul Wolf, Zwickau, Reichenbacherstr. 68. 17. 2. 08.

5d. *332 505.* Ausziehbare Wetterlutte, welche sich nach Bedarf fernrohrartig verlängern läßt. Heinrich Prein jr., Dortmund, Heiligerweg 66. 18. 2. 08.

5d. *332 769.* Vorrichtung zur Bestimmung des Verlaufs fertiger Bohrlöcher aus miteinander verbundenen Loteinrichtungen. Heinrich Thumann, Halle a. S. Merseburgerstr. 45 a. 18. 2. 08.

10a. *332 262.* Für Koksöfen bestimmter gasdichter Misch- und Düsenrohraufsatz mit feuerfestem Oberteil und in sich geschlossenem Muffenansatz an seiner Verbindungstelle. Louis Oberender, Cöln, Hansaring 32/3. 6. 2. 08.

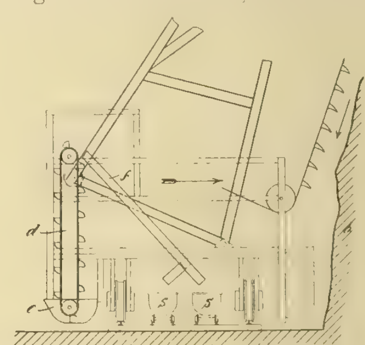
20a. *332 404.* Doppelkasten für Hängebahnwagen. J. Pohlig, A.-G Cöln-Zollstock. 10. 2. 08.

20e. *332 380.* Sicherheitskupplung für Förderwagen und ähnliche Fahrzeuge. C. Braun, Herne i. W. 24. 1. 08.

Deutsche Patente.

5b (11). *196 670*, vom 2. Dezember 1906. Otto Trautmann in Bachem b. Frechen. *Neuerung an Abbauvorrichtungen für Tagebau. Zusatz zum Patente 195 651. Längste Dauer: 27. Dezember 1920.*

Die Erfindung besteht darin, daß bei der Abbauvorrichtung gemäß dem Hauptpatent, bei welcher der die Schrämkette tragende Ausleger auf einem fahrbaren Untergestell senkrecht zur Fahrrichtung verschiebbar ist, an dem Untergestell ein Elevator d mit Ladeschurre e angeordnet ist u. zw., um bei der Arbeit nicht

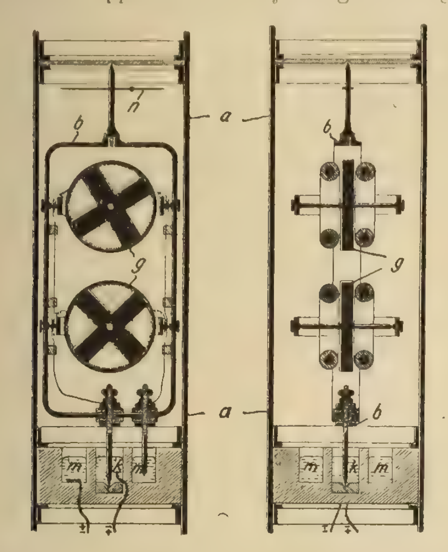


behindert zu sein, zweckmäßig an einer der beiden dem Abbaustoß abgewendeten Seiten. Das Abbaugut wird von Hand in die Schurre e geschaufelt und durch den Elevator d in eine solche Höhe gehoben, daß es durch eine Rutsche f od. dgl. dem Förderwagen s zugeführt werden kann.

5d (8). *196 237*, vom 23. Januar 1906. Karl Haußmann und Otto Eßig in Aachen. *Vorrichtung zum Bestimmen der Abweichung von Bohrlöchern von der Senkrechten.*

Die Erfindung besteht darin, daß an Stelle der sonst üblichen Magnetnadel eine Kreisel (Gyroskop) oder ein System von Kreiseln zur Bestimmung der Richtung der Abweichung verwendet wird. Eine mit Kreiseln ausgestattete Vorrichtung ist in allen Bohrlöchern besonders in verrohrten Bohrlöchern und in Bohrlöchern, in deren Nachbarschaft erdmagnetisch gestörte Stellen vorhanden sind, d. h. in Bohrlöchern, in denen Magnetnadeln versagen, vorteilhaft zu verwenden. Bei der dargestellten Vorrichtung sind z. B. zwei Kreisel u. zw. die Rotoren g von zwei Elektromotoren, die verschiedene Umlaufrichtung haben, vermittels kardanischer Aufhängungen in einem Rahmen b aufgehängt, der seinerseits in einem Gehäuse a frei drehbar gelagert und von dem Gehäuse isoliert ist. Der Betriebstrom wird den Motoren mittels Quecksilberkontakten m k zugeführt. An dem Rahmen b ist ein Zeiger n befestigt, der, bevor die Vorrichtung in das Bohrloch eingelassen und den Elektromotoren Strom zugeführt wird, in die Nord — Südrichtung eingestellt wird. Die

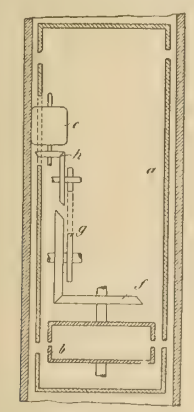
Kreisel werden alsdann den Rahmen mit dem Zeiger in dieser Richtung halten, wie auch das Gehäuse des Neigungsmessers im Bohrloche sich drehen mag. Durch einen im Gehäuse angebrachten photographischen Apparat kann die jeweilige Stellung des Zeigers



bzw. Rahmens im Gehäuse a aufgezeichnet werden. Mit der dargestellten Vorrichtung ist natürlich eine Vorrichtung zur Bestimmung der Größe der Abweichung zu verbinden.

5d (8). *196 736,* vom 2. Juni 1907. Hugo Joosten in Wesel a. Rhein. *Vorrichtung, um eine Drehung des Bohrlochneigungsmessers innerhalb des Führungsgehäuses beim Hinunterlassen in das Bohrloch oder beim Herausziehen auszugleichen.*

Der Bohrlochneigungsmesser b ist gemäß der Erfindung drehbar in dem Führungsgehäuse a gelagert nnd steht durch ein Getriebe f, g, h mit einer Walze c in Verbindung, die ebenfalls drehbar in dem Führungsgehäuse gelagert ist und aus letzterm soweit hervorragt, daß sie sich gegen die Bohrlochwandung bzw. die Verrohrung des Bohrloches legt. Diese



Walze wird daher bei einer Drehung des Gehäuses a im Bohrloch infolge ihrer Reibung auf der Bohrlochwandung bzw. Verrohrung gedreht und dreht ihrerseits vermittels des Getriebes h, g, f den Neigungsmesser b in der der Drehrichtung des Gehäuses a entgegengesetzten Richtung um einen dem Drehwinkel des Gehäuses a entsprechenden Winkel, sodaß der Neigungsmesser trotz der Drehung des Führungsgehäuses seine Lage im Bohrloch beibehält.

10a (28). *196 603,* vom 14. Dezember 1905. Bernhard Kittler in Memel. *Verfahren nebst Einrichtung zur Erzeugung von Gas und Koks aus Torfbriketts unter Gewinnung der Nebenerzeugnisse in Retorten.*

Das Verfahren soll bei solchen Retorten Anwendung finden, die in bekannter Weise aus einem gemeinsamen Vorraum gespeist werden, vor dem ein Füllraum mit wechselweise sich schließenden und öffnenden luftdicht abschließenden Schiebern liegt. Es besteht darin, daß Gas und Luft, die beim Öffnen der Schieber in den Füllraum eindringen, mittels einer Luftpumpe oder einer sonstigen Saugvorrichtung abgesaugt werden, bevor einer der beiden Schieber des Füllraumes geöffnet wird.

Zum Zwecke der Ausführung des Verfahrens können die den Füllraum abschließenden Schieber in ihrer Größe zu den durch sie zu verschließenden Öffnungen so bemessen sein und durch eine geeignete Vorrichtung, z. B. ein gemeisames Hebelwerk od. dgl. so bewegt werden, daß stets der eine Schieber bereits vollständig geschlossen ist, bevor der andere sich öffnet.

21d (47). *196 889,* vom 24. März 1906. Westinghouse Electric Company, Limited in London. *Verfahren zur Ladung und Entladung von mit asynchronen Maschinen gekuppelten Schwungmassen.*

Nach dem Verfahren wird in bekannter Weise eine Ausgleichvorrichtung zwischen der Kraftquelle und der Verbrauchstelle mit wechselnder Belastung eingeschaltet. Die Erfindung besteht darin, daß die Ausgleichvorrichtung zwei synchrone Geschwindigkeiten besitzt, bei welchen die Sekundärwicklung kurz ohne äußern Widerstand geschlossen sind, u. zw. besteht die Ausgleichvorrichtung aus zwei Induktionsmotoren, die sich in Kaskadenschaltung befinden. Die Vorrichtung wirkt als Stromerzeuger oder als Motor je nach Art der Belastung des Speisestromkreises.

35a (22). *196 641,* vom 12. Februar 1907. Georg Schönfeld in Wurzen i. S. *Sicherheitsvorrichtung zum selbsttätigen Einstellen der Steuerung für durch Dampf, Luft oder Elektrizität betriebene Fördermaschinen.*

Durch die Vorrichtung wird einerseits die Dampf- oder Luftfüllung bzw. Stromstärke der Fördermaschine entsprechend den Fördergeschwidingkeiten in den einzelnen Förderungsperioden geregelt, anderseits die Fördermaschine kurz nach Überschreiten des Förderkorbes über Hängebank zum Stillstand gebracht, sowie ein Überschreiten der höchsten zulässigen Fördergeschwindigkeit und ein gefahrvolles Überheben des Förderkorbes über Hängebank infolge falschen Auslegens des Steuerhebels unmöglich gemacht. Zu diesem Zweck wird nach Überschreiten der zulässigen Fördergeschwindigkeit vermittels eines durch zwei Vorgelege für Personen- und Lastenförderung einstellbaren Zentrifugalreglers zwischen dem Steuergestänge und einem sich vor- bzw. rückwärts drehenden Schneckenrade, dessen Drehbewegung der Füllungsverkleinerung und dem Förderwege entspricht, eine Kupplung hergestellt, welche das Steuergestänge zwingt, an dem Drehsinn des Schneckenrades teilzunehmen und sich deshalb selbsttätig auf die der jeweiligen Förderungsperiode entsprechende geringere Füllung einzustellen.

50c (4). *196 515,* vom 26. April 1907. Bernhard Liebing in Mannheim. *Brechbacken für Backenbrecher mit Zähnen von verschiedener Höhe.*

Bei der Brechbacke verjüngen sich die höhern Zähne nach unten zu allmählich, sodaß sie schließlich in die niedrigere Verzahnung übergehen. Die höhern Zähne können auch an ihrem obern Ende von der Höhe der niedrigern Zähne allmählich ansteigen, sodaß die Backen in bekannter Weise, nachdem ihre untern Enden abgenutzt sind, so umgewendet werden können, daß ihr oberes Ende unten liegt.

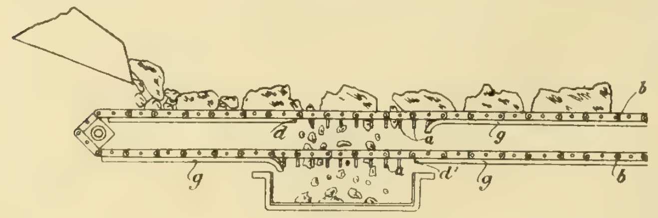
50c (12). *196 583,* vom 25. Juli 1907. Pierre Alriq in Paris. *Maschine zum Zerkleinern von Kohle, bei der die Zerkleinerung durch auf- und niederbewegte spitze Stifte bewirkt wird.*

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 7. August 1906 anerkannt.

Das wesentliche Merkmal der Einrichtung besteht darin, daß die Kohlenstücke sich während des Zerkleinerns in einem korbartigen Behälter befinden, dessen gelochtem Boden eine ruckweise Drehung erteilt wird, sodaß die Kohlenstücke immer wieder in den Bereich der Spitzen gebracht werden, bis sie derart zerkleinert sind, daß sie durch die Löcher des Bodens fallen.

81e (2). *196 556,* vom 26. August 1906. Heinrich Reichard und Otto Max Müller in Gelsenkirchen. *Förderband mit drehbar an zwei Treibketten befestigten Tragplatten.*

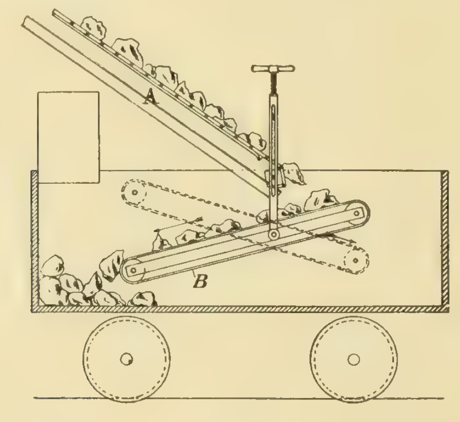
Die Tragplatten des Förderbandes, das vornehmlich zum Verladen von Stückkohlen dienen soll, sind um eine Achse b im Kreise drehbar angeordnet und werden durch eine unter jedem Bandtrum liegende Gleitschiene g in ihrer Lage gehalten. Die Gleitschienen sind an untereinander liegenden Stellen d d¹



unterbrochen, sodaß die Tragplatten an diesen Stellen nicht unterstützt werden und, indem sie sich um ihre Achse drehen, eine senkrechte Lage einnehmen, sodaß Öffnungen entstehen, durch welche die beim Aufgeben des Fördergutes noch nicht ausgeschiedene Kleinkohle hindurchfällt.

81e (26). *196 723,* vom 26. August 1906. Otto Max Müller und Heinrich Reichard in Gelsenkirchen. *Vorrichtung zum Verladen von Schüttgut, insbesondere stückhaltigen Kohlen, in offene Wagen.*

Die Erfindung besteht darin, daß am Austragende der Fördervorrichtung A ein nach beiden Richtungen antreibbares Verladeband B angeordnet ist, das auf- und niederbewegbar



und dessen Neigung zur Wagerechten beliebig veränderlich ist.

Das Verladeband kann einen eigenen Antrieb haben oder es kann von der am Austragende der endlosen Fördervorrichtung A liegenden Führungsrolle mittels eines Ketten- und Kegelwendegetriebes angetrieben werden.

81e (38). *196 724,* vom 13. Juli 1907. Grümer & Grimberg in Bochum. *Anlage zur Lagerung größerer Mengen feuergefährlicher Flüssigkeiten und Abgabe in Teilmengen. Zusatz zum Patente 193 688. Längste Dauer: 7. November 1921.*

Bei der Anlage gemäß dem Hauptpatent erfolgt das Wiederauffüllen des unterirdisch unzugänglich gelagerten Hauptbehälters aus den Lagerfässern in der Weise, daß das Lagerfaß mit einer Heberleitung an den Hauptbehälter angeschlossen wird, dessen Kohlensäurefüllung nach Maßgabe des Flüssigkeitzulaufes in das Lagerfaß hinüberwechselt.

Bei dieser Anlage findet, da die einen Heber bildende Verbindungsleitung zwischen dem Faß und dem Anschlußstutzen der Fülleitung voll Luft ist, beim Anschluß eines Lagerfasses das Ansaugen der Flüssigkeit nicht ohne weiteres statt. Damit dieses Ansaugen selbsttätig erfolgt, ist gemäß der Erfindung in der festen Fülleitung möglichst in Höhe des Heberscheitels ein Ventil eingeschaltet, das nach seinem Schluß eine Flüssigkeitsäule von einer solchen Länge bzw. Raummenge in der Schwebe hält, daß nach Anschluß eines Fasses beim Öffnen des Ventils durch die Bewegung der einen Flüssigkeitskolben bildenden Flüssigkeitsäule die Luft in der Anschlußleitung derart verdünnt wird, daß der Kohlensäuredruck in dem Behälter imstande ist, die Heberwirkung einzuleiten. Das Ventil muß in dem Augenblick geschlossen werden, in dem, wenn das Faß geleert ist, das Ende der Flüssigkeitsäule den Heberscheitel durchläuft. Damit dieses unabhängig von der Aufmerksamkeit der bedienenden Person geschieht, ist gemäß der Erfindung eine selbsttätig wirkende Auslösevorrichtung für das Ventil angeordnet, welche das Ventil, das eine Feder in seine Verschlußlage zu bringen sucht, nach Herstellung der erforderlichen Anschlüsse zwischen Behälter und Lagerfaß in der Öffnungstellung verriegelt. Diese Verriegelung wird durch einen ebenfalls in der Nähe des Heberscheitels angebrachten Schwimmer gelöst, sobald dieser auf eine bestimmte Höhe gesunken ist.

Österreichische Patente.

1 (1a, 25). *28 561,* vom 15. Januar 1907. Jacob David Wolf in London. *Verfahren und Vorrichtung zur Aufbereitung von Erzen auf geölten oder fettigen Laufbahnen.*

Bei dem Verfahren werden die steinigen Bestandteile der Erze in bekannter Weise von der Laufbahn (z. B. ein endloses Förderband) abgespült, während das Fett mit den von diesem festgehaltenen metallischen Teilen des Erzes mechanisch von dem Förderband abgenommen wird. Die Erfindung besteht darin, daß einerseits der Laufbahn eine auf- und abwärtsgehende Schüttelbewegung erteilt wird, anderseits die auf die Laufbahn aufgetragene Öl- bzw. Fettschicht aufgerauht wird. Dadurch soll erzielt werden, daß das Erz gut mit dem Öl (Fett) gemischt wird. Die Schüttelbewegung kann z. B. durch eine Walze od. dgl. bewirkt werden, die unterhalb der Laufbahn gelagert und mit Rippen od. dgl. versehen ist, oder einen unrunden Querschnitt besitzt. Das Aufrauhen der Ölschicht erfolgt zweckmäßig durch eine oberhalb der Laufbahn gelagerte geriffelte Walze.

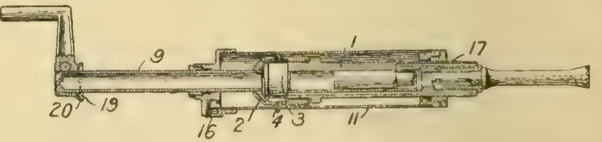
5a (1). *28 517,* vom 1. Januar 1906. Com. Ges. für Tiefbohrtechnik u. Motorenbau Trauzl & Co., vorm. Fauck & Co. in Wien. *Bohrkran mit Holzschwengel.*

Bei dem Bohrkran ist die Bohrkette in üblicher Weise über einen segmentförmigen Schwengelkopf geführt, damit das Gestänge bei jeder Lage des Schwengels, d. h. ständig in der Bohrlochmitte gehalten wird. Gemäß der Erfindung ist der Schwengelkopf so breit ausgebildet, daß er soweit über den Schwengel übersteht, daß die Bohrketten seitlich vom Schwengel geführt werden können.

Englische Patente.

9 613 (5b, 6) vom 27. Juli 1906. Henry Harris Lake in London (England). Ingersoll Rand-Company in New York. *Hammer-Bohrmaschine.*

Der Arbeitzylinder 1 der Bohrmaschine, deren Meißel im Betriebe auf der Bohrlochsohle aufruht, ist in einem geschlossenen zylindrischen Gehäuse 11 geführt und besitzt einen kolbenartigen hintern Zylinderdeckel 2, in welchem das durch



den Arbeitskolben gesteuerte Steuerorgan 3 achsial verschiebbar angeordnet ist. In das Gehäuse 11 wird durch eine Bohrung 16, an welche ein mit der Druckluftleitung verbundener Schlauch angeschlossen wird, Druckluft geleitet. Diese wirkt auf die hintere Fläche des Zylinderdeckels 2, drückt den Arbeitzylinder in dem Gehäuse 11 nach vorn und hält auf diese Weise den Meißel in ständiger Berührung mit der Bohrlochsohle. Aus dem Gehäuse 11 strömt ein Teil des frischen Druckmittels durch Öffnungen 4 zu dem Steuerorgan 3, durch welches es abwechselnd den Räumen vor und hinter dem Arbeitskolben (Hammer) zugeführt wird. Das im vordern Zylinderraum zum Hub des Hammers verwendete Druckmittel strömt durch einen Kanal 17 ins Freie, während das Druckmittel, welches den

Vorstoß des Hammers bewirkt hat, aus dem hintern Zylinderraum in eine mit dem Zylinderdeckel 2 verschraubte hohle Spindel 9 tritt, aus der es durch Öffnungen 19 ins Freie strömt. Die Öffnungen 19 sind durch eine ringförmige Kappe 20 so verdeckt, daß die aus ihnen ausströmende Luft den die Bohrmaschine bedienenden, hinter der Maschine stehenden Arbeiter nicht belästigt. Zum Umsetzen des Meißels dient eine auf der Spindel 9 befestigte Kurbel. Wird vermittels dieser der Arbeitzylinder in dem an einer Spannsäule befestigten Gehäuse 11 gedreht, so überträgt der Arbeitzylinder diese Drehbewegung auf den Meißel, welcher so im Zylinder befestigt ist, daß er unabhängig von ihm achsiale Bewegungen ausführen kann, an den Drehbewegungen des Zylinders jedoch teilnehmen muß.

Bücherschau.

Festschrift für den 3. internationalen Petroleumkongreß (Bukarest, September 1907). Im Auftrage des deutschen Komitees hrsg. von Dr. Paul Schwarz, Berlin. 125 S. mit Abb. Berlin 1907, Verlag für Fachliteratur. Preis kart. 15 *M*.

Im Vorwort weist der Herausgeber darauf hin, daß die Festschrift keine zusammenfassende Schilderung der rumänischen Petroleumindustrie und ihrer Grundlage bieten, sondern nur eine Reihe wissenschaftlicher Arbeiten über das rumänische Petroleum zusammenfassen solle. Von den 15 Abhandlungen fallen 9 in das Gebiet der Aufschließung und Verarbeitung des Erdöls und seiner Derivate. Der einleitende Aufsatz bespricht das Ölland Rumänien, dessen Wohlstand seit einem Jahrzehnt neben der Landwirtschaft in erster Linie die Petroleumindustrie begründe. Eine vergleichende Zusammenstellung gibt ein anschauliches Bild von dem Anwachsen der Petroleumunternehmen und des darin angelegten Kapitals. In dem kurzen Zeitraum von 1902 bis 1906 wuchs die Rohölerzeugung von 300 000 t auf 875 000 t, während die investierte Geldsumme sich verdoppelte. Sie beträgt heute 112 Mill. *M*. Ferner wird die Entwicklung der Ölindustrie von den Anfängen der Erdölgewinnung seitens der Bauern in einfachen, mit Holz und Weidengeflecht ausgebauten Brunnen, die durch einen schräg darüber angebrachten Spiegel erleuchtet und durch große Blasebälge bewettert wurden, ausführlich geschildert. Auch die Entstehung des Erdöls aus Fetten durch Zerfall ihrer Moleküle oder aus Harzen wird gestreift. Ein Abriß über die Verarbeitung des Öles in den Raffinerien und den Versand der Fertigfabrikate schließt die Abhandlung, in der sich noch manche andere wissenswerte Daten über das Erdöl in Rumänien finden. Dieser Abhandlung folgen die Ausführungen von J. Mendel und P. Schwarz über Kapitalinvestitionen in der rumänischen Petroleumindustrie nach ihrer geschichtlichen Entwicklung. Aus ihnen sind besonders die Verteilung der angelegten Kapitalien auf die einzelnen Gesellschaften und die hinter ihnen stehenden Banken zu ersehen. Daraus geht hervor, daß Deutschland mehr Kapital in der rumänischen Erdölindustrie angelegt hat, als England, Frankreich, Italien, Holland, Rumänien, Amerika und Belgien zusammen, nämlich 83 400 000 *M*, von welcher Summe die deutsche Bank allein $^1/_3$ aufgebracht hat. In dem Schriftchen „Bayern und die rumänische Petroleumindustrie" weist Prof. Dr. Öbecke auf die günstigen Versandbedingungen für die rumänischen Produkte „aus dem natürlichen Erdölreservoir Europas" auf der Donau hin, die sich durch die in Ausführung befindlichen Unternehmungen, besonders die Regensburger Hafenanlagen und die Donauregulierung in Zukunft noch bessern werden. Aus der ersten chemischen Abhandlung „Cholesterin, das Substrat der optischen Aktivität des Erdöls" ist hervorzuheben, daß nach neuen Versuchen des Verfassers L. Engler das Cholesterin und das ihm nahestehende Phytosterin, d. h. tierische und pflanzliche Cholesterinkörper die Ursache der optischen Aktivität des Erdöls sind, und daß diese Stoffe, weil sie überwiegen den meisten Ölen Rechtsdrehung verleihen. Durch die Versuchergebnisse verliert die Hypotese einer anorganischen Entstehung der Erdöle aus Karbiden an Boden, denn es ist ausgeschlossen, daß bei den hohen Temperaturen bei der Zersetzung der Metallkarbide mit Wasser optisch wirksame Verbindungen gebildet werden; ferner erscheint es, selbst unter der Annahme einer spätern Synthese optisch aktiver Öle durch irgendwelche polare kosmische oder terrestrische Einflüsse unverständlich, wie auf diesem Wege die leichtflüssigen linksdrehenden und die schwerflüssen rechtsdrehenden Teile, z. B. des Javaöls, nebeneinander entstanden sein sollen. Die weitere Frage, ob das Erdöl aus tierischen oder pflanzlichen Reststoffen entstanden ist, wird durch den Nachweis der wahrscheinlichen Identität der optisch wirksamen Teile des Erdöls mit dem Cholesterinzersetzungsprodukten zugunsten der erstern zu entscheiden sein, da die cholesterinhaltigen Tierstoffe, zumal diejenigen der in erster Linie in Betracht kommenden marinen Fauna in der Natur reicher vertreten sind als die optisch wirksamen phytosterinhaltigen Pflanzenstoffe. Die oben erwähnte Tatsache, daß das Verhalten der optisch aktiven Teile des Erdöls sich mit dem der Destillate des Cholesterins deckt, spricht endlich dafür, daß der Vorgang, durch den mit Umkehrung der Linksdrehung des Cholesterins in rechtsdrehende Zersetzungsöle sich auch die Umwandlung der Fettstoffe in Protopetroleum vollzogen hat, ein gewaltsamer war.

In ihrer Besprechung über verharzte Produkte in Mineralölen führen Prof. Dr. Holde und Dr. Eickmann auf Grund einer Reihe über den Rahmen einer Besprechung hinausgehender Versuche aus, daß wohl fast alle in den Erdölen vorkommenden Harze und ihre verschiedenen physikalischen und chemischen Abstufungen durch neutrale Lösungs- und Fällungsmittel oder durch ein neutrales Aufsaugungsmittel, wie fein verteilte Tierkohle, nahezu quantitativ genau abgeschieden werden können. Ferner läßt sich verfolgen, wie sich die Harze und Asphalte in Ölen (ähnlich auch wohl der Naturasphalt) allmählich durch Einschiebung von Sauerstoff oder Schwefel oder von beiden zugleich in das Ölmolekül umwandeln, unter Abspaltung von Kohlenstoff und starker Oxydation von Wasserstoff, daß aber auch Verbindungen von Kohlenstoff und Wasserstoff, die nur Schwefel als drittes Element enthalten, in den harzigen Stoffen (nicht in den öligen Anteilen) der schweren Erdöle vorhanden sein können. Die beiden Aufsätze von Prof. Dr. Krämer über die Vorwärmung bei der Erdölverarbeitung und über den Krackingprozeß bei der Verarbeitung rumänischen Erdöls können in ihren Ergebnissen dahin zusammengefaßt werden, daß der Krackingprozeß unrentabel, dagegen eine Vorwärmung des Rohprodukts und seiner Destillate mit Wasserdampf bis zur Petroleumfraktion zu empfehlen ist, und daß diese Vorwärmung durch Anwendung des Vakuumverfahrens unterstützt werden kann, falls noch höher siedende Öle dem Petroleum inkorporiert werden sollen. Die Vakuumdestillation

empfiehlt auch Dr. Gräve in seiner anschließenden Abhandlung. Einige interessante Daten gibt Guttentag über die Entwicklung des Petroleumgeschäftes seit seiner Entstehung. Einzelne von ihnen herauszunehmen ist nicht angängig, sodaß hier nur darauf verwiesen werden hann. Neben den nun folgenden kleinern Besprechungen über die internationale Vereinheitlichung der Flammpunktbestimmungen, von Dr. Ubbelohde, die Regulierung von Öleruptionen von Thumann und vergleichende Untersuchungen rumänischen und pennsylvanischen Erdöls von Dr. Kößling, bietet ein von Dr. Rosenthal veröffentlichtes Destilationsverfahren wegen seiner Einfachheit und hohen Leistungsfähigkeit bei geringen Anlage- und Produktionskosten ein größeres Interesse, ferner eine kurze aber umfassende Darstellung der hauptsächlichen Apparate für Mineralölprüfung von Dr. Schlüter. An einen allgemeinern Kreis wendet sich die letzte Abhandlung „die Verwendung des Benzins zur Erzeugung von Gas für Leucht-, Kraft- und Heizzwecke“ von Dr. Stern. In der Arbeit wird gezeigt, wie es der Aerogengasgesellschaft in Hannover mit Hülfe eines automatisch wirkenden Apparates gelungen ist, aus Luft und den Dämpfen leichtflüchtiger Flüssigkeiten (Benzin) ein brennbares Gas, Luftgas, von stets kostantem Benzingehalt herzustellen. Anlagen dieser Art sind besonders für den Privatgebrauch bestimmt, werden aber auch mit Erfolg zum Ersatz kleinerer Steinkohlengasanstalten gebaut. Innerhalb weniger Jahre sind über 1000 Einzelanlagen und 55 städtische Zentralen ausgeführt worden.

C. Dobbelstein, Bochum.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Redaktion behält sich eine eingehende Besprechung geeigneter Werke vor.)

Apt, Max: Scheckgesetz vom 11. März 1908. Text-Ausgabe mit Einleitung, Anmerkungen und Sachregister. (Guttentagsche Sammlung deutscher Reichsgesetze, Nr. 85) 2, unveränderter Abdr. 226 S. Berlin 1908, J. Guttentag, G. m. b. H.

Haase, E.: Lötrohrpraktikum. Anleitung zur Untersuchung der Minerale mit dem Lötrohre. 89 S. mit 16 Abb. Leipzig 1908, Erwin Nägele. Preis geb. 1,20 *M*.

Jahresbericht der Großh. hessischen Gewerbeinspektionen für das Jahr 1907. Hrsg. im Auftrage des Großh. Ministeriums des Innern. 266 S. Darmstadt 1908, Staatsverlag.

Johanning, Albert N. P.: Die Organisation der Fabrikbetriebe. Aus der Praxis für die Praxis. Mit einem Anh. enthaltend 56 in der Praxis bewährte Formulare. 3., verb. und erw. Aufl. 187 S. Braunschweig 1908, Friedr. Vieweg & Sohn. Preis geb. 3 *M*.

Kalähne, A.: Die neueren Forschungen auf dem Gebiet der Elektrizität und ihre Anwendungen. 292 S. mit 96 Abb. Leipzig 1908, Quelle & Meyer. Preis geh. 4,40 *M*, geb. 4,80 *M*.

Kaßner, Carl: Das Wetter und seine Bedeutung für das praktische Leben. (Wissenschaft und Bildung, Bd. 25) 148 S. mit Abb. Leipzig 1908, Quelle & Meyer. Preis geh. 1 *M*, geb. 1,25 *M*.

Knops Karl: Lehr- und Übungsbuch für den Unterricht in der Mathematik an Bergschulen, Maschinenbauschulen und verwandten Anstalten. 275 S. mit 121 Abb. Essen 1908, G. D. Baedeker. Preis geb. 3 *M*.

Ledebur, A.: Leitfaden für Eisenhütten-Laboratori[en] 8., neu bearb. Aufl. von W. Heike. 167 S. mit 28 Al[b.] Braunschweig 1908, Friedr. Vieweg & Sohn. Preis ge[h.] 4,50 *M*, geb. 5 *M*.

Paxmann, H.: Übersichtskarte der Kaliunternehmung[en] nach dem Stande vom Sommer 1907. 32 S. und 1 Kar[te] Halle a. S. 1908, Wilhelm Knapp. Preis geh. 10 *M*.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzung[en] von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinung[s]ortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. [3]1 u. 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildunge[n].)

Mineralogie und Geologie.

Die Fauna der Siegener Schichten des Siege[r]landes, wesentlich nach den Aufsammlungen [i]n den Sommern 1905 und 1906. Von Schmidt. Jah[rb.] Geol. Berlin. Bd. XXVIII. Heft 3. S. 429/56. Überbli[ck] über die Verteilung der Fauna in den Siegener Schichte[n].

Bericht über gemeinsame Begehungen der dil[u]vialen Ablagerungen im außeralpinen Rhei[n]gebiete im April 1907. Von Wahnschaffe. Jah[rb.] Geol. Berlin. Bd. XXVIII. Heft 3. S. 462/506.

Über glaziale und präglaziale Bildungen i[m] nordwestlichen Vorlande des Harzes. Von Gru[pe.] Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXVIII. Heft 3. S. 507/28. Nettetal zwischen Bornum und Ildehausen. Gandershein[er] Becken. Gandetal zwischen Gandersheim und Gehrenro[d.] Zur Genesis der Bildungen. Über präglaziale Bildung[en] im Nachbargebiete von Süd-Hannover.

Aus dem Thüringer Schiefergebirge (Franke[n]wald). I. Ein deutsches Pickeringit-Vorkomme[n.] Von Heß von Wichdorff. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXV[III.] Heft 3. S. 529/36.* Vorkommen dieses natürlichen Alau[ns] in Schieferbrüchen bei Lehesten, entstanden durch Ze[r]setzung der schwach Eisenkies führenden Culm-Dachschief[er].

Über das Vorkommen von Alunit-ähnlich[en] Kaolinitknollen im Oberoligocän von Leipzig. V[on] Heß von Wichdorff. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXVI[II.] Heft 3. S. 537/43. * Die Kaolinitvorkommen in d[en] oberoligocänen Sanden von Thonberg bei Leipzig sind a[ls] Ausschlämmungsprodukte aus den der gleichen Formati[on] angehörenden liegenden Tonen aufzufassen.

Beitrag zur Gliederung des mittleren Keupe[rs] im nördlichen Thüringen. Von Naumann. Jahrb. Ge[ol.] Berlin. Bd. XXVIII. Heft 3. S. 549/80. Unterer Gip[s]keuper (Salzkeuper). Schilfsandstein und Rote Wa[nd.] Steinmergelkeuper.

Die Geologie des Kleinen Thüringer Walde[s.] Von Tornow. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXVIII. Heft [3.] S. 587/637.* Einleitung. Petrographie der Massengestei[ne] und des Hornfelses. Petrographie der Sedimentgestei[ne.] Genetische Beziehungen und tektonische Vorgänge.

Mikroskopische Untersuchung von Gneisen u[nd] kontaktmetamorphen Schiefern der Umgegend v[on] Hirschberg i. Thür. Von Berg. Jahrb. Geol. Berl[in.] Bd. XXVIII. Heft 3. S. 639/57. *

Über einige neue Fundpunkte interglazial[er] Ablagerungen in der Lüneburger Heide. Von Damm[.] Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXVIII. Heft 3. S. 658/65.

Der Zusammenhang des niederrheinisch-westlischen Steinkohlenvorkommens mit den Steinohlenablagerungen Hollands, Belgiens, Frankichs und Englands unter besonderer Berückchtigung ihrer Lagerungsverhältnisse. Von Kukuk. chluß) Bgb. 26. März. S. 7/11.* Die nordfranzösischen ecken. Die Weitererstreckung der Ruhrkohlenablagerung ach Norden und Nordosten.

Bergbautechnik.

Vom alten Bergbau der Stadt Essen. Von Bardenuer. (Schluß) Bgb. 26. März. S. 11/2. Die Absatzrhältnisse. Der Anfang von Kokereianlagen.

Überblick über den Quecksilberbergbau und uecksilberhüttenbetrieb von Idria in Krain. Von lz. B. H. Rdsch. 20. März. S. 169/73. * Entwicklung s Bergbaus. Geologische Verhältnisse. Südostgrube. nesis und Art der Quecksilbererze. Die Quecksilbererze. chluß f.)

The Phillips plant. Von Allard. Min. Miner. März. 387/90.* Tagesanlagen. Koksöfen. Schachtausbau. raftzentrale für Koksofenabhitze.

A visit to the Cobalt distrikt in Ontario. Von ay. Min. Wld. 3. März. S. 399/400.* Entstehung und usbau der La Rose-Grube.

The Rock Island coal Co's mines, Oklahoma. on Moß. Min. Wld. 7. März. S. 405/6. * Beschreibung r Tagesanlagen.

Consolidated mining and smelting company of anada, Ltd. Eng. Min. J. 14. März. S. 557/8.* Proiktion der Gesellschaft und Entwicklung ihrer Grubenlagen.

The saline deposits of Carmen island. Von ook. Eng. Min. J. 14. März. S. 545/6.* Geologie der sel. Das Salz ist in jungen marinen Sandschichten entlten. Seine Gewinnung.

Das Durchteufen und Entwässern von lockern, asserführenden Schichten mittels weiter Bohrcher und darauf niedergebrachter Schächte. Von einert. Braunk. 24. März. S. 878/80.

Shaft timbering brakpan, Transvaal S. A. Von eston. Eng. Min. J. 14. März. S. 551/2.* Es wird n besonders hartes Holz aus Tasmanien verwendet. Die errichtung des Holzes und Einbau der Zimmerung.

Rapport de la commission du remblayage. Von eville. Bull. St. Et. Bd. 8. S. 107/89*. Abbau ohne ersatz und mit Handversatz. Der Spülversatz in Westlen, Oberschlesien und österreichisch Schlesien. Der ülversatz im allgemeinen und seine Vorteile. Technische ragen bezüglich des Materials, der Ausrüstung und r Ausführung. Antworten auf die von der Kommission ıfgestellten Fragebogen. (Forts. f.)

Economical material-handling equipments for ıdustrial plants. Von Boecklin. Eng. Mag. März. 965/1004.* Besprechung der verschiedenen Fördengsarten in der Grube und über Tage.

The mechanical engineering of collieries. Von ıters. (Forts.) Coll. Guard. 20. März. S. 540/1. Bremsrgförderung mit Druckluft oder Elektrizität. Theoretische erechnungen der Bremsen. (Forts. f.)

Advantages of electric haulage. Von Norman Min. Miner. März. S. 383/4. Vergleich verschiedener Förderarten. Lokomotivbetrieb mit Preßluft und Elektrizität.

Rapport de la commission de l'aérage. Von Barry. Bull. St. Et. Bd. 8. S. 85/106. Düsenbewetterung. Abstände von Ein- und Ausziehschächten. Schächte mit Ein- und Ausziehtrumm. Einteilung der Gruben in mehrere selbständige Wetterabteilungen. Wettermengen für einzelne Abteilungen, Abbaue, den einzelnen Mann usw.

Darr mine disaster. Min miner. März. S. 377/82.* Beschreibung der Grube. Berichte der bituminous mine inspectors of Pennsylvania und von Taylor, chief engeneer. Das gerichtliche Urteil.

Sur les dangers que peuvent présenter les lampes de sureté munies de rallumeurs à amorces fulminantes. Von Chesneau. Bull. St. Et. Bd. 3. S. 193/217.* Beobachtungen und Studien des Verfassers. Zündstreifen mit gelbem Phosphor. Andere Zündmittel. Zündung in Kohlenstaub und explosiblen, in Ruhe befindlichen Gasgemischen. Gelber Phosphor und Paraffinband.

The „Elliott" improved coal washer. Ir. Coal. Tr. R. 20. März. S. 1111.* Verbesserungen an der Elliottschen Kohlenwäsche.

The coal briquetting plant at Bankhead, Canada. Ir. Age. 12. März. S. 833/5.* Die Anlage ist nach dem System Zwoyer erbaut und soll nach Errichtung einer zweiten Presse mit Zubehör imstande sein, monatlich 15—16 000 t Briketts herzustellen, die mit 4 Dollar für 1 t an Ort und Stelle bezahlt werden.

The Montgomery-Shoshone mill. Von van Saun. Min. Miner. März. S. 385/6. * Beschreibung der Ausrüstung und der Arbeitsweise.

Notes on preliminary cyanidation work. Von Riebling. Min. Wld. 7. März. S. 407/8. Gesichtspunkte, die zu berücksichtigen sind, um herauszufinden, ob der Cyanidprozeß für eine Grube rentabel ist oder nicht.

Royal commission on safety in mines. Ir. Coal Tr. R. 20. März. S. 1106. 45. Sitzungstag.

Use of the steam accumulator in mining. Von Hart. Min. Wld. 7. März. S. 409. Zweckmäßige Anwendung von Niederdruckturbinenbetrieb.

Reduktion of working costs at the Rand mines. Von Denny. Eng. Min. J. 14. März. S. 547/50. Die Arbeitslöhne sind hoch. Die Kraftkosten können bei zweckmäßiger Verwendung von Elektrizität verringert werden.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Kesselreparaturen mittels autogener Schweißung. Von Hilpert. (Forts.) Dingl. J. 21. März. S. 185/6.* Auswechslung der Flammrohre. Feuerkammer. Rohrplatten. Korrosionen. (Forts. f.)

Perforatrice actionnée par les hydrocarbures système Rice. Rev. Noire. 22. März. S. 93/4.* Abbildung und eingehende Beschreibung der Maschine.

The Tylor petrol-engine. Engg. 20. März. S. 370* Normal-Type von 18—20 PS. Konstruktionseinzelheiten. Schmierung, Kühlung, Zündung; Versuchergebnisse.

The Emerson steam pump. Eng. Min. J. 14. März. S. 555. Beschreibung der einem Pulsometer ähnlichen Pumpe.

Die Wirkungsweise der Kreiselpumpen und Ventilatoren. Versuchsergebnisse und Betrach-

tungen. Von Biel. Z. D. Ing. 21. März. S. 442/50.* Einleitung. Die theoretischen Grundlagen. Versuchergebnisse. (Schluß f.)

Registrierapparat für die von einer Pumpe geförderten Wassermengen und Tourenzahlen. Von Mehrhardt J. Gasbel. 21. März. S. 253/54.* Der Apparat hat den Zweck, die von einer Pumpe geförderte Wassermenge unter Angabe der Zeit graphisch darzustellen.

Entwicklung und gegenwärtiger Stand der modernen Hebezeugtechnik. Von Drews. (Forts.) Dingl. J. 21. März. S. 177/80.* Weitere Gichtaufzüge für Hochöfen und ihre Antriebmaschinen. (Forts. f.)

Hoisting machinery for the handling of materials. Von Thomson. Eng. Mag. März. S. 1005/28.* Krane und andere Hebewerkzeuge.

Elektrotechnik.

Die Regelung der Umdrehungszahlen von Elektromotoren. Von Jakobi. El. Anz. 22. März. S. 257/8.* Gleichstrommotoren, Hauptstrom-Regulierung, Anker-Umschaltung, Nebenschluß-Regulierung. Regulierdynamos, Gegenschaltung, Mehrleitersysteme. (Forts. f.)

Über das Verhalten von Freileitungsgestängen bei Drahtbruch. Von Kallir. El. u. Masch. 22. März. S. 239/44. Berechnung der Freileitungen hinsichtlich mechanischer Festigkeit. Durchhang, Temperatur, Wind-Reif- und Schneebelastung. Genaue Untersuchung der Grundlagen für die Berechnung. Verhalten der Leitung bei intakten und bei gerissenen Drähten. Aufstellung von Formeln. (Forts. f.)

Jahreswirkungsgrad der Transformatoren. Von Dreßler. El. Anz. 22. März. S. 258/9. Verschiedene Wege zur Erreichung guter Wirtschaftlichkeit von Elektrizitätzentralen. Einzeltransformatoren oder Niederspannungsnetze? Vor- und Nachteile. Einfluß der Kupfer- und Eisenverluste. Spannungsabfall im Netz. Zu geringe Einschätzung der Leerlaufarbeit der Transformatoren.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Elektrisches Verschmelzen von Zinnerzen. Von Mattonet. Metall. 22. März. S. 186/91.* Schmelzversuche mit geröstetem Erz, Schlußfolgerung. Vergleich zwischen dem elektrischen Verschmelzen von Zinnerz mit den bisherigen Schmelzmethoden. Ein wesentlicher Vorteil wird durch die geringern Verluste bedingt. Vorschläge zur Reinigung des im elektrischen Ofen gewonnenen Zinns.

A modern smelting furnace with oil fuel. Von Koch. Min. Wld. 7. März. S. 401.* Schachtofen mit Ölfeuerung.

New steel furnace at Brown, Bayley's steel works, Sheffield. Ir. Coal Tr. R. 20. März. S. 1104.* Beschreibung und Abbildung eines neuen Herdofens von Brown.

Bromcyanlaugung der Golderze. Von Göpner. Metall. 22. März. S. 178/83. Die Beschreibung des Verfahrens auf der Hannan's Star-Anlage.

Copper smelting at Mammoth plant. Von Haskel. Min. Miner. März. S. 392/3.* Allgemeine Beschreibung der großen Anlage.

Zur spezifischen Wärme der Eisen-Kohlenstofflegierungen. Von Oberhoffer und Meuthen. Metall. 22. März. S. 173/7.* Die spezifische Wärme steigt mit dem Kohlenstoffgehalt. Geringe Mengen Kohlenstoff beeinflussen sie nur wenig. Weitere Versuchergebnisse.

Die Hüttenrauchfrage in Nordamerika. Von Schiffner. Metall. 22. März. S. 169/72. In Nordamerika wendet man sich jetzt eifrig der Frage der Unschädlichmachung des Hüttenrauchs zu. Man will das Ziel erreichen entweder, indem man ihn in langen Kanälen in unfruchtbare Gegenden leitet oder indem man seine festen Bestandteile möglichst vollständig ausscheidet und gewinnt.

Das Gaswerk der Stadt Recklinghausen. Von Zimmermann. J. Gasbel. 21. März. S. 241/5.* Entwicklung des im Jahre 1864 begründeten Werkes, das im Jahre 1905 die letzte erhebliche Erweiterung erfahren hat. Damit hat es neben dem alten System mit 8000 cbm Tagesleistung ein neues für 16 000 cbm täglich erhalten. (Schluß f.)

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die Bedeutung des Entwurfs der Novelle zur Gewerbeordnung für den Braunkohlenbergbau. Von Thielmann. Braunk. 21. März. S. 877/8. Arbeitzeit weiblicher und jugendlicher Arbeiter. Strafbestimmungen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Hauptroheisen-Industriezentren Großbritanniens in den letzten fünf Jahren. B. H. Rdsch. 20. März. S. 173/6. Statistische Mitteilungen über die Produktion.

Personalien.

Dem Kommerzienrat Carl Funke in Essen ist der Charakter als Geheimer Kommerzienrat verliehen worden.

Der Oberbergrat Polenski, technisches Mitglied des Oberbergamts zu Breslau ist als Hilfsarbeiter in das Ministerium für Handel und Gewerbe berufen worden.

Der Berginspektor Bracht von dem Steinkohlenbergwerk Kronprinz bei Saarbrücken ist zum Bergwerksdirektor des Steinkohlenbergwerks Fürstenhausen bei Saarbrücken ernannt worden.

Der Berginspektor Erdmann vom Bergrevier Eisleben ist zum Bergmeister und Bergrevierbeamten für das Revier Zeitz ernannt worden.

Der Bergassessor Jacobi (Bez. Bonn) ist bis auf weiteres mit der Verwaltung des Bergreviers Diez betraut worden.

Die Bergreferendare Hermann Rösing (Oberbergamtsbez. Breslau) und Artur Compes (Oberbergamtsbez. Dortmund), haben am 28. März d. Js. die zweite Staatsprüfung bestanden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 56 und 57 des Anzeigenteiles.

Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei 5 ℳ; bei Postbezug u. durch den Buchhandel 6 ℳ;
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg 8 ℳ,
unter Streifband im Weltpostverein 9 ℳ

Glückauf
Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:
für die 4 mal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 ₰.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.
Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 15 | **11. April 1908** | **44. Jahrgang**

Inhalt:

Wirtschaftliche Erzeugung und Ausnutzung von Dampf und Kraft im Kalibergbau.

Von Dipl. Ing. R. Scharf, Beratender Ingenieur, Hannover.

(Schluß.)

Endlich kann es auch zweckmäßig sein, statt eine Teilung der Dampfmaschinen in Auspuff- und Kondensationsmaschinen vorzunehmen, die gesamte benötigte Kraft in Auspuffmaschinen zu erzeugen und den Dampfüberschuß in einer Niederdruck-Dampfturbine als Arbeitsdampf zu verwerten. Diese Betriebart ist gleichfalls noch nicht auf Kaliwerken eingeführt.[1] Die Vorbedingungen dafür liegen jedoch, da ohnehin auf die Frzeugung höher gespannten Abdampfes hingearbeitet wird, so ausnehmend günstig, daß ihre Einführung bei Neuanlagen und auch zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit vorhandener, unwirtschaftlich arbeitender Auspuffmaschinen sicher von Nutzen sein wird. Die zuerst von Prof. Rateau angewendete Art der Ausnutzung des Abdampfes in Niederdruckturbinen unter Zwischenschaltung eines Wärmeakkumulators[2] hat wegen der damit erzielten Vorteile bereits große Verbreitung gefunden. Ihr Nutzen ist durch die Arbeitsart des Dampfes bei hohem Vakuum begründet. Er ist so erheblich, daß in einer vollkommenen Maschine bei einem Gefälle von 1 at Eintrittspannung auf 0,07 at Austrittspannung die gleiche Arbeit für 1 Dampfeinheit geleistet wird wie bei einem Gefälle von 10 at auf 1 at. Während aber die Kolbendampfmaschine wegen der starken Kondensationsverluste keine so weit getriebene Expansion zuläßt, gestattet die Niederdruckturbine, infolge ihres von dem der Dampfmaschine verschiedenen Arbeitprinzips diesen Vorteil in vollkommenem Maße auszunutzen. Die mit Niederdruckturbinen erzielten Resultate haben bei einer Eintrittspannung von 0,75 at Überdruck, der Spannung des zu Heizzwecken verwendeten Abdampfes, und bei 87 pCt Vakuum im Durchschnitt den äußerst niedrigen Dampfverbrauch von 11 kg für 1 PSe/st ergeben.

Der durch Aufstellung einer Niederdruckturbine auf einem Kaliwerk zu erzielende Gewinn läßt sich wie folgt berechnen. Es soll angenommen werden, daß die Fabrik bei einer täglichen Verarbeitung von 2000 dz. Rohsalz etwa 2500 kg Heizdampf benötigt, daß der mittlere Kraftbedarf des Werkes während 12 st am Tage 600 PSe und die Jahresförderleistung 2 664 000 Schacht-PS/st (4000 dz. Tagesförderung aus 600 m Teufe) beträgt. Bei der bisher üblichen Betriebart hätte die richtige Gestaltung des Betriebes so zu erfolgen, daß eine Auspuffdampfmaschine von entsprechender Größe die

[1] Die Kaliwerke Jessenitz haben bisher als erstes und einziges Werk eine Niederdruckturbine aufgestellt, die aber lediglich den Abdampf der Fördermaschine ausnutzt.

[2] s. Glückauf 1906 S. 306 ff.

erforderliche Heizdampfmenge liefert und der übrige Teil der benötigten Kraft in einer Kondensationsmaschine erzeugt wird. Bei Verwendung einer Niederdruckturbine wäre neben ihr nur die Aufstellung eines Dampfmaschinenaggregates erforderlich, das mit Auspuff arbeitet. Dies hätte mit der Dampffördermaschine seinen Abdampf in einen gemeinschaftlichen Wärmespeicher abzugeben, aus dem der jeweilige Bedarf der Fabrik gedeckt wird; mit der übrigbleibenden Dampfmenge würde die Niederdruckturbine gespeist werden. Während bei der ersten Betriebart die Abdampfmenge der Auspuffmaschine nie mit dem Bedarf der Fabrik in Übereinstimmung gebracht werden kann, wie es die Erzielung höchster Wirtschaftlichkeit fordert, ist es bei der letztern möglich, nur soviel Heizdampf zu entnehmen, als die Fabrik gerade gebraucht und etwaigen Überschuß in der Niederdruckturbine zu verarbeiten. Dazu kommt noch der große Vorteil, daß die bedeutende Auspuffdampfmenge der Fördermaschine gleichfalls ökonomisch ausgenutzt wird. Diese gemeinschaftliche Abdampfverwertung der Hauptdampfmaschine und der Fördermaschine hat vor der alleinigen Ausnutzung des Abdampfes der Fördermaschine den Vorzug, daß die insgesamt freiwerdende Abdampfmenge geringere Schwankungen im Betriebdruck des Wärmeakkumulators aufweist als bei dem mit langen Förderpausen verbundenen Betrieb der Fördermaschine allein. Das hat aber wieder auf den Betrieb der letztern den rückwirkenden, günstigen Einfluß, daß das Fahren bei dem gleichmäßig bleibenden Gegendruck sicherer ist.

Bei Betrachtung der Wirtschaftlichkeit beider Betriebarten ergibt sich folgendes:

Betrieb ohne Niederdruckturbine. Die Dampffördermaschine leistet bei einer mittlern Fördermenge von 4000 dz. täglich aus einer Teufe von 600 m 888 Schacht-PS/st. Dieser Leistung entspricht bei einem Dampfverbrauch von 30 kg für 1 Schacht- PS/st eine Dampfmenge von $30 \cdot 888 = 26\,640$ kg täglich. Das Auspuffaggregat hat im Mittel stündlich 2 500 kg Heizdampf, entsprechend 30 000 kg bei 12stündiger Betriebzeit zu liefern. Das bedingt bei einem Dampfverbrauch von 11,5 kg für 1 PSe/st für 1,75 at absoluten Gegendruck eine Leistung der Dampfmaschine von 225 PSe.

Das mit Kondensation arbeitende Aggregat, das den übrigen Teil der benötigten Kraft in Höhe von 375 PSe zu erzeugen hat, erfordert bei einem Dampfverbrauch von 6 kg für 1 PSe/st und für eine 12stündige mittlere Betriebzeit eine tägliche Dampfmenge von $12 \cdot 375 \cdot 6 = 27\,000$ kg.

Die gesamte Frischdampfmenge für Kraftzwecke beträgt mithin $26\,640 + 30\,000 + 27\,000 = 83\,640$ kg täglich und $300 \cdot 83\,640 = 25\,092\,000$ kg im Jahr.

Betrieb mit Niederdruckturbine. Die Fördermaschine, die ihren Abdampf in den Wärmeakkumulator abgibt, benötigt unter der Annahme, daß ihr Dampfverbrauch für 1 Schacht-PS/st wegen des höhern Gegendrucks von 1,75 at absolut gegenüber dem bei Auspuff um 3 kg auf 33 kg steigt, eine Dampfmenge von täglich $888 \cdot 33 = 29\,304$ kg.

Ein gewisser Prozentsatz dieser Frischdampfmenge geht infolge von Kondensation in den Zylindern und Rohrleitungen verloren. Der Verlust kann maximal zu 25 pCt angenommen werden, sodaß eine verfügbare Abdampfmenge von etwa 22 000 kg verbleibt. Durch die Weiterausnutzung dieser Abdampfmenge von 0,75 at Überdruck in einer Niederdruckturbine werden bei einem Dampfverbrauch der Turbine von 11 kg in 1 PSe/st und einer mittlern Förderzeit von 12 st $\frac{22\,000}{12 \cdot 11} =$ r. 166 PSe gewonnen.

Bei einem mittlern Kraftbedarf des Kaliwerks von 600 PSe sind daher noch 434 PSe aufzubringen, deren Erzeugung sich auf das Dampfmaschinenaggregat und auf die Niederdruckturbine verteilt. Bei Bemessung der Leistung der Dampfmaschine muß berücksichtigt werden, daß durch den restlichen Betrag ihrer Abdampfmenge, die nicht in der Fabrik verwertbar ist, eine entsprechende Leistung in der Niederdruckturbine gewonnen wird. Dieser Bedingung genügt ein Aggregat von 350 PSe, das bei einem Dampfverbrauch von 10,5 kg für 1 PSe/st einen Dampfverbrauch von $350 \cdot 10{,}5 = 3675$ kg/st, und bei einer 12stündigen mittlern Betriebzeit einen Gesamtverbrauch von $12 \cdot 3675 = 44\,100$ kg täglich hat. Nach Abzug des Bedarfs der Fabrik in Höhe von 2500 kg verbleiben von der stündlichen Dampfmenge der Maschine noch $3675 - 2500 = 1175$ kg. Der Verlust an Frischdampf ist hier bei den kurzen Dampfleitungen und bei dem gleichmäßigen Dampfverbrauch mit 20 pCt jedenfalls reichlich bemessen; es verbleibt somit eine nutzbare Abdampfmenge von 940 kg. Diese leistet bei einem Dampfverbrauch der Turbine von 11 kg noch r. 85 PSe. Die Gesamtleistung der Maschinen setzt sich mithin aus den Leistungen der Dampfmaschine von 350 PSe und der Niederdruckturbine von $166 + 85 = 251$ PSe zusammen.

Die erforderliche Frischdampfmenge ergibt sich aus dem Dampfverbrauch der Fördermaschine und der Dampfmaschine zu täglich $29\,304 + 44\,100 = 73\,404$ kg und jährlich $300 \cdot 73\,404 = 22\,021\,200$ kg. Der Jahresverbrauch ist mithin bei dem Betrieb mit Niederdruckturbine um $25\,092\,000 - 22\,021\,200 = 3\,070\,800$ kg geringer. Das entspricht einer jährlichen Kohlenersparnis von $\frac{3\,070\,800 \cdot 17{,}7}{7 \cdot 1000} =$ r. 7760 *M*.

Dieser Ersparnis stehen die jährlichen Unkosten für die Amortisation und Verzinsung des durch die Niederdruckturbinen-Anlage höhern Anschaffungwertes gegenüber. Für eine Leistung von 600 PSe betragen die Kosten der Maschinenanlage mit Niederdruckturbine 125 000 *M* und ohne diese Maschine 95 000 *M*. Die Mehrkosten der ersten Anlage sind also 30 000 *M*. Bei 5 pCt Verzinsung und 10 pCt Amortisation stellen sich also die jährlichen Unkosten auf 4500 *M*, sodaß der durch Aufstellung einer Niederdruckturbine erzielte Gewinn sich mindestens auf jährlich 3000 *M* beläuft.

Neben der Kolbendampfmaschine hat neuerdings auch die Hochdruckdampfturbine auf Kaliwerken Eingang gefunden. Sie verdient in erster Linie dann den Vorzug, wenn bei beschränktem Raume eine Vergrößerung der Maschinenanlage notwendig wird. Vom wirtschaftlichen Standpunkte ist für ihre Beurteilung nicht außer acht zu lassen, daß sie erst bei größerer Leistung mit der Dampfmaschine, was den Dampfverbrauch angeht, konkurrieren kann. Daneben ist die

Verwertung des Abdampfes zu Heizzwecken für ihre Verwendbarkeit von entscheidendem Einfluß. Sie gestaltet sich umso günstiger, je größer die Leistung ist, die bei der gleichen Abdampfmenge erzielt wird. Da in den meisten Fällen nur eine beschränkte Abdampfmenge verwertet werden kann, wird dasjenige Maschinenaggregat am wirtschaftlichsten sein, das für 1 PSe/st den geringsten Dampfverbrauch hat. Das trifft für die Turbine beim Arbeiten mit hohem Gegendruck nicht zu. Der Abdampf für Heizzwecke erfordert aber einen Gegendruck bis zu 0,75 at Überdruck. Daher wird bei gleicher verwendbarer Abdampfmenge in einer Turbine eine wesentlich kleinere Leistung als in einer Dampfmaschine erzielt. In welchem Maße die Dampfmaschine bei Abdampfverwertung wirtschaftlicher arbeitet als die Turbine, zeigt folgendes Beispiel. Wenn stündlich etwa 5000 kg Abdampf in der Fabrik zur Heizung gebraucht werden, so kann diese Dampfmenge von einer Dampfmaschine von 500 PSe und 10 kg Dampfverbrauch in der Stunde bei 0,75 kg Gegendruck geliefert werden. Bei einer Turbine würde infolge des höhern Dampfverbrauchs von 14 kg die gleiche Dampfmenge schon in einem Aggregat von 350 PSe verbraucht werden. Die gleiche Dampfmenge von 5000 kg hat mithin in der Dampfmaschine eine um 150 PSe größere Arbeit geleistet als in der Turbine. Diese Minderleistung müßte durch ein zweites mit Kondensation arbeitendes Aggregat ersetzt werden. Nimmt man an, daß diese Maschine im Mittel 12 st täglich arbeitet und während dieser Zeit ihren Abdampf abgibt, so würden bei einem Dampfverbrauch von 7 kg für 1 PSe/st die jährlichen Kosten des Dampfes

$300 \cdot 12 \cdot 150 \cdot 7 \cdot \frac{17,7}{7 \cdot 1000} =$ r. 9550 ℳ betragen. Um diesen Berrag arbeitet die Turbine ungünstiger als die Dampfmaschine.

Trotz der großen Bedeutung, welche die gute Ausnutzung des Abdampfes für ein Kaliwerk hat, muß festgestellt werden, daß nur in den seltensten Fällen die mit Auspuff betriebenen Dampfmaschinen auf den Kaliwerken entsprechend ihrer Betriebart richtig konstruiert sind. In Sonderheit ist auf die richtige Dimensionierung der Dampfzylinder nicht die gebührende Rücksicht genommen worden. Es ist bekannt, daß eine Dampfmaschine, wenn sie wirtschaftlich arbeiten soll, beim Arbeiten mit Kondensation ein anderes Volumenverhältnis der Hochdruck- zum Niederdruckzylinder haben muß als beim Arbeiten mit Auspuff. Das Zylinderverhältnis beträgt für Kondensation 1:2,5 und für Auspuff in die Atmosphäre 1:2. Es ist ganz ausgeschlossen, daß dieselbe Dampfmaschine mit Kondensation und mit Auspuff gleich günstig arbeiten kann. Daher ist es für eine wirtschaftliche Arbeitsweise unbedingt erforderlich, daß die Maschine von vornherein für die Betriebsart konstruiert wird, mit der sie arbeiten soll. Statt dessen ist weitaus die größte Zahl der Dampfmaschinen auf Kaliwerken für Kondensation gebaut, ohne je mit Kondensation zu arbeiten. Die Diagramme der Figuren 5—7[1], die für Kondensation und 0,75 at Gegendruck bei gleicher Leistung entworfen sind, zeigen, wie weit ein falsches Zylinderverhältnis im Betrieb nachteilig ist. In Fig. 7 sind die günstigsten Volumenverhältnisse für Zweizylindermaschinen, die sowohl mit Kondensation als auch mit Auspuff und mit Gegendruck von 0,75 at arbeiten, ermittelt.

Bei dem Diagramm in Fig. 5, das mit dem für Kondensation richtigen Verhältnis 1:2,5 gezeichnet ist, liegt die untere Grenze der Wirtschaftlichkeit, d. h. die in eine Spitze auslaufende Expansionskurve, bei 42,5 pCt Füllung, wenn die Maschine ohne Kondensation

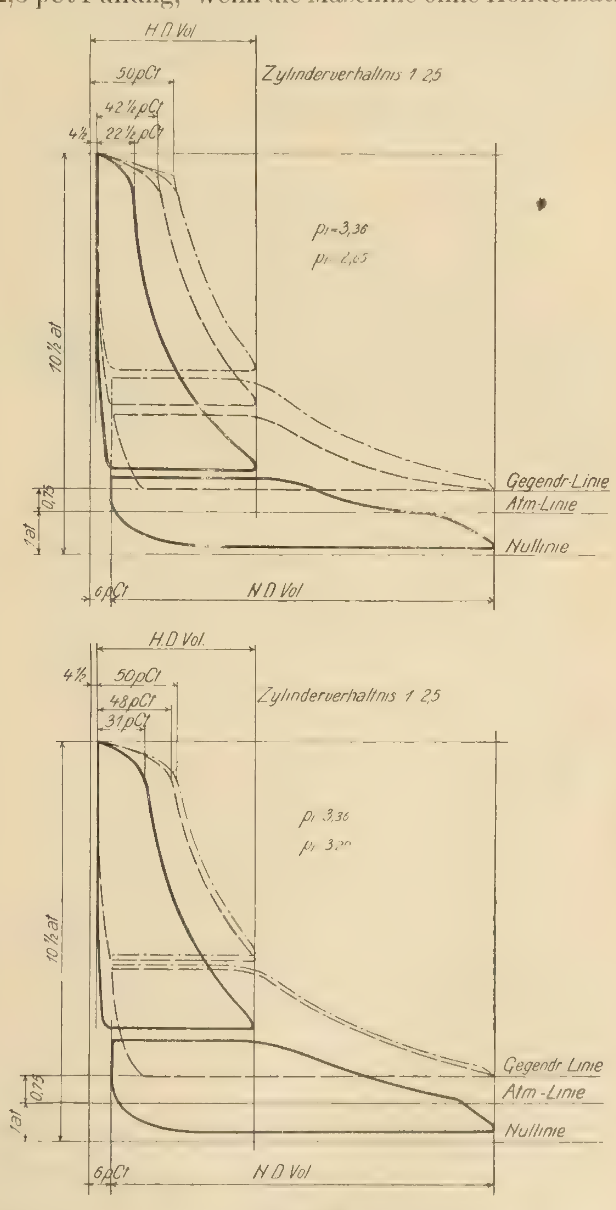


Fig. 5.

arbeitet. Die maximale Füllung, die eine Ventilsteuerung praktisch zuläßt, beträgt 50 pCt, sodaß nur innerhalb dieser geringen Grenzen von 42,5 bis 50 pCt eine Veränderung der Maschinenleistung wirtschaftlich möglich ist. Wenn die Füllung von 42,5 pCt als normal gewählt wird, so würde das Diagramm, wie die entsprechende Expansionskurve zeigt,

[1] Die Zeichenerklärung für alle drei Figuren s. Fig. 7.

bei der geringsten Variation der normalen Leistung nach unten eine Schleife d. h. negative Arbeit als Begleiterscheinung aufweisen, wobei die Wirtschaftlichkeit der Maschine ganz erheblich herabgedrückt wird. Eine Regulierfähigkeit der Maschine nach unten wäre also ohne Verlust nicht möglich. Dieser Übelstand ließe sich dadurch mildern, daß für die normale Leistung eine

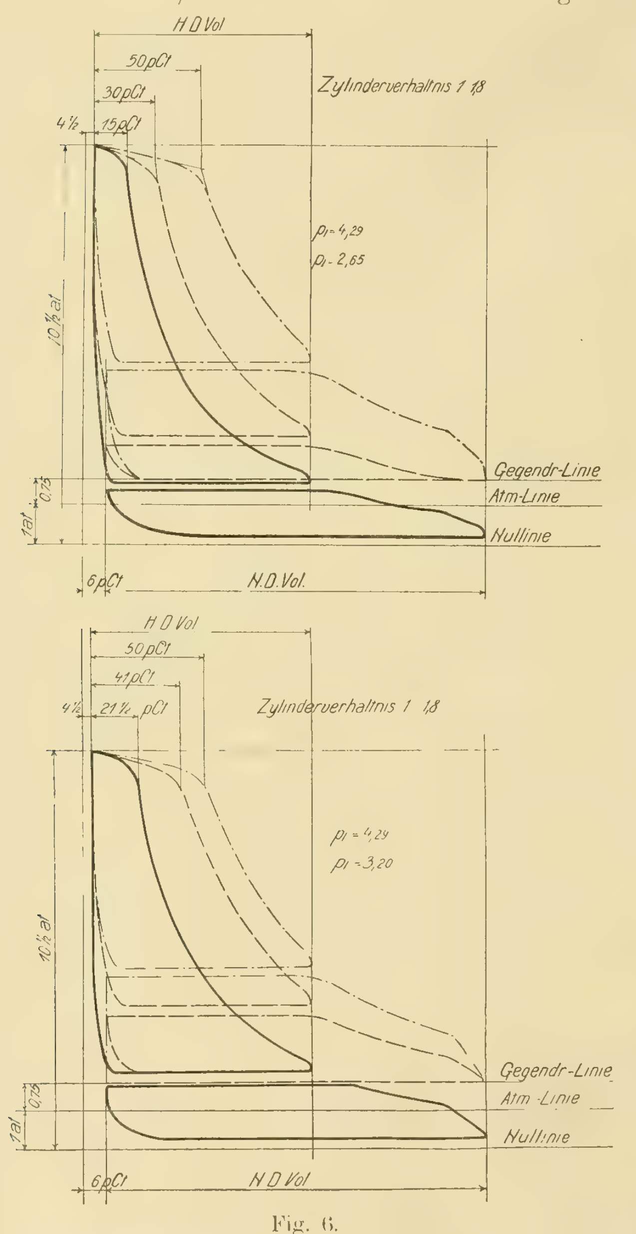


Fig. 6.

größere Füllung genommen wird. Das hat jedoch zur Folge, daß die Grenze der Maximalleistung zu schnell erreicht wird. Falls die Normalleistung so gewählt wird, daß sie gleichen Spielraum bis zur untern Grenze der Wirtschaftlichkeit und der obern Grenze der Leistung hat, würde die Leistung nur um je 11,5 pCt nach oben und unten von der Normalleistung variieren können. Solche Regulierungsfähigkeit ist natürlich unzulänglich, da im Betriebe größere Schwankungen des Kraftbedarfs auftreten. Um eine Leistungsregelung der Maschine auch nach unten zu ermöglichen, ohne negative Arbeit zu erzeugen, ist es notwendig, das Zylinderverhältnis in der für Auspuffbetrieb entsprechenden Weise zu verändern und gleichzeitig den mittlern indizierten Druck in den Zylindern zu erhöhen, d. h. die Zylinderdurchmesser zu verkleinern. Das Zylinderverhältnis, das bereits für Auspuff in die Atmosphäre 1:2 beträgt, ist zu dem Zwecke dem höhern Gegendruck entsprechend noch weiter auf 1:1,8 zu vergrößern. Die Diagramme in Fig. 6, die für diese Verhältnisse entworfen sind, zeigen, daß die Grenzen, innerhalb derer die Maschine ohne Verluste arbeitet, zwischen 30 und 50 pCt liegen, mithin der ersten Ausführung gegenüber erweitert sind. Die Maschine läßt eine Überlastung von 20 pCt und eine Reduzierung der Leistung von 25 pCt zu, bevor eine Schleifenbildung eintritt. Wie ferner die für Kondensation entworfenen Diagramme zeigen, läßt das gewählte Zylinderverhältnis 1:1,8 auch für diese Betriebart auf eine annehmbare Arbeitweise schließen. Sollte es daher im Betriebe notwendig werden, daß die Maschine zeitweise mit Kondensation arbeitet, so wird sich ein Nachteil weniger fühlbar machen, als es der Fall ist, wenn die Maschine in dem für Kondensation richtigen Verhältnis bemessen ist und ständig mit hohem Gegendruck als Auspuffmaschine arbeiten muß. Eine unwirtschaftliche Arbeitweise ist im letztern Falle unausbleiblich. Die ungünstige Arbeitweise bei geringer Belastung läßt sich an jeder Maschine, die mit dem für Kondensation richtigen Zylinderverhältnis arbeitet, durch Indizieren leicht nachweisen. In Fig. 8 ist ein solches Diagramm bei geringer Füllung für den Hochdruckzylinder und in Fig. 9 dasjenige des Niederdruckzylinders wiedergegeben, wobei das Niederdruckdiagramm $2^1/_2$fach überhöht gezeichnet wurde, um den Kurvenverlauf deutlicher zu veranschaulichen.

Es muß noch bemerkt werden, daß ein Arbeitsdruck von $9^1/_2$ at schon an der Grenze liegt, bis zu der die Verbundmaschine beim Arbeiten mit hohem Gegendruck noch wirtschaftlich ist. Bei niedrigerm Druck ist für diese Arbeitsweise die Einzylindermaschine geeigneter. Sie läßt bei normalen wirtschaftlichen Füllungen erhebliche Leistungsänderungen nach oben und unten zu und hat dabei den Vorzug der geringern Anschaffungskosten. Mit Rücksicht auf die Betriebverhältnisse eines Kaliwerkes, die nicht immer von Anfang an übersehen lassen, ob die Verwertung des Abdampfes in größerm Umfange stattfinden kann, oder ob die Maschinen besser mit Kondensation arbeiten, ist jedoch der Verbundmaschine im allgemeinen der Vorzug zu geben.

Sofern zentrale Krafterzeugung vorliegt, und die Betriebverhältnisse es gestatten, ist es wirtschaftlicher, die benötigte Kraft in einer einzigen Maschine statt in mehreren kleinern Maschinen zu erzeugen. Mehrere kleinere gleiche Aggregate werden wohl aus dem Grunde bevorzugt, weil sie nur die einfache Zahl der Reserveteile erfordern. Diesem Vorteil steht jedoch der geringere Dampfverbrauch der größern Maschine gegenüber. Wenn z. B. in dem einen Fall die mittlere Leistung in einer 600 PSe-Maschine und in einem andern Falle in zwei Maschinen von je 300 PSe erzeugt wird, so bedeutet das einen Unterschied im Dampfverbrauch beider Maschinengrößen von 0,33 kg

für 1 PSe/st und einen mittlern Kraftbedarf von 600 PSe. Hierdurch entsteht bei 12stündiger Betriebzeit eine jährliche Mehrausgabe an Kohlen von

$$\frac{300 \cdot 12 \cdot 600 \cdot 0{,}33 \cdot 17{,}7}{7 \cdot 1000} = \text{r. } 1800 \text{ ℳ}.$$

Dazu kommt noch, wie aus den frühern Berechnungen zu entnehmen ist, eine Mehrausgabe für Ölverbrauch der 300 PSe-Maschinen von r. 300 ℳ, sodaß hierdurch die höhern Anschaffungskosten für Reserveteile in kurzer Zeit ausgeglichen werden.

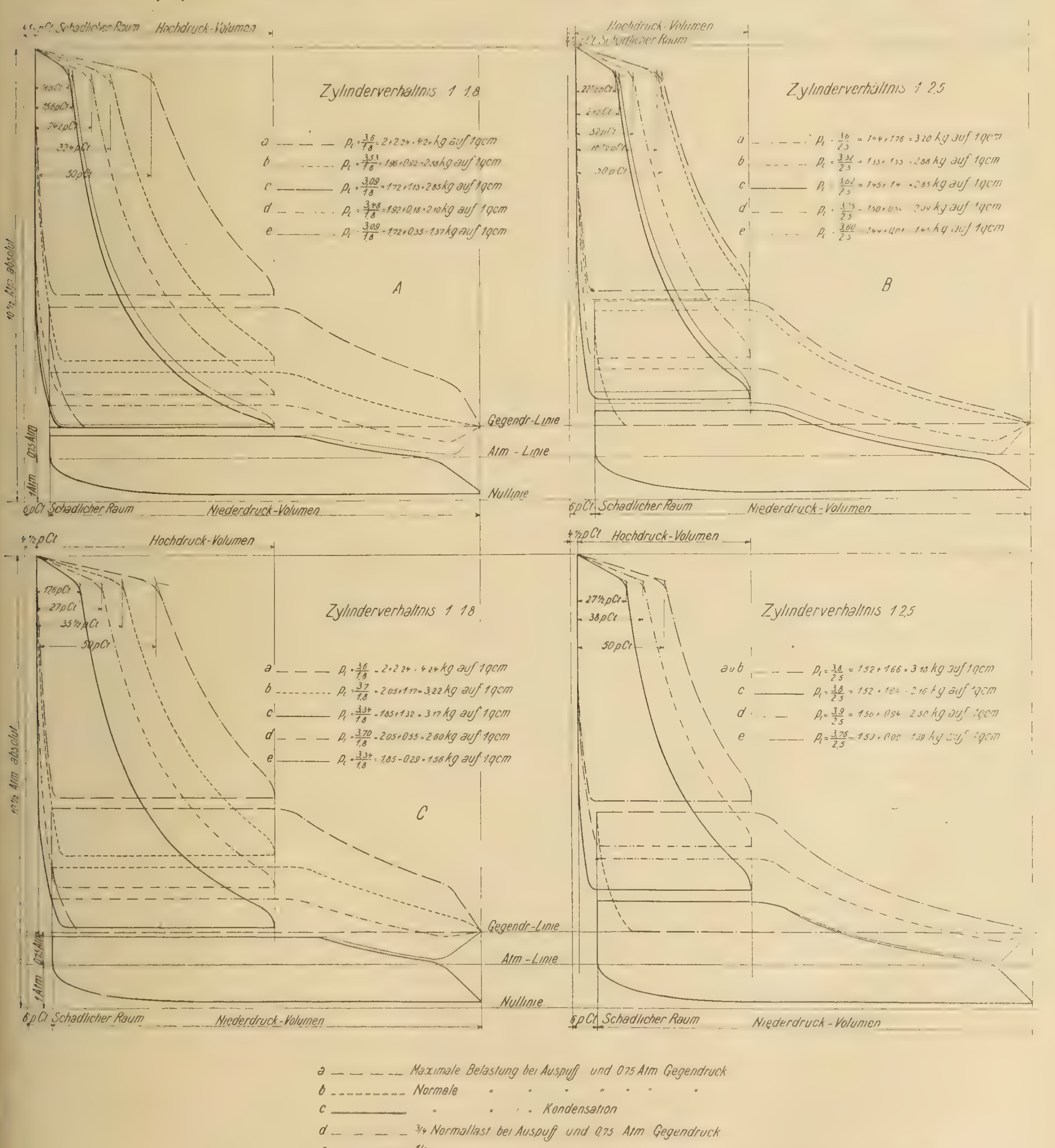


Fig. 7. Zweizylindermaschinendiagramme bei Arbeit mit Kondensation, Auspuff und Gegendruck von 0,75 at.

Die Normalleistung der einzelnen Maschinen muß möglichst dem mittlern Kraftbedarf des Werkes entsprechen. Jede größere Abweichung in der Dauerleistung der Maschine nach oben oder unten bedingt einen höhern Dampfverbrauch der Maschine und ist deshalb unwirtschaftlich. Die Diagramme der Fig. 10, die den jährlichen Kraftverbrauch eines Kaliwerkes wiedergeben, veranschaulichen die Schwankungen im Kraft-

verbrauch der elektrischen Zentrale. Sie zeigen, daß zwei verschiedene Perioden des Kraftverbrauches vorliegen, die in der Hauptsache durch den stark wechselnden Bedarf der Mühle (+ 100 pCt und 65 pCt Abweichung vom Mittel) hervorgerufen werden. Dementsprechend sind auch zwei Hauptleistungen der Zentrale zu unterscheiden, denen die mittlere Leistung der Maschinen anzupassen ist.

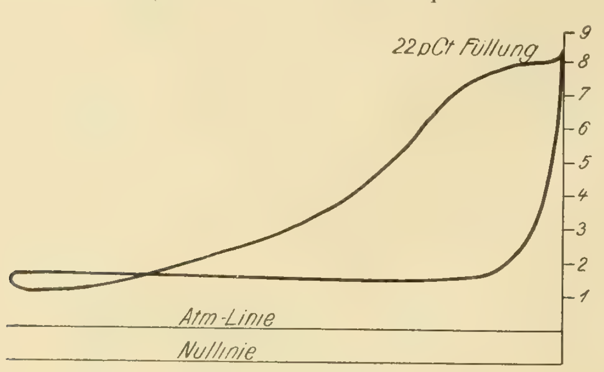


Fig. 8. Niederdruckzylinderdiagramm.

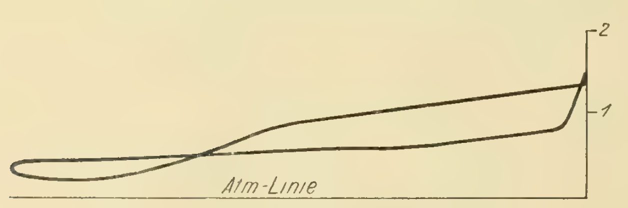


Fig. 9. Hochdruckzylinderdiagramm.

Wenn eine richtig bemessene Maschinenanlage in zweckmäßigster Weise ausgenutzt werden soll, so ist es schließlich unbedingt notwendig, daß die einzelnen Maschinenaggregate größtenteils mit ihren normalen Leistungen arbeiten; denn wenn eine Maschine im Durchschnitt nicht mit ihrer normalen Leistung arbeitet, so ergibt sich unweigerlich ein höherer Dampfverbrauch, da jede Maschine nur bei der normalen Leistung den geringsten Dampfverbrauch hat. Ferner müssen die Maschinen durch regelmäßiges Indizieren geprüft werden, damit auch sonstige Quellen eines unregelmäßigen Dampfverbrauches, z. B. infolge von Undichtigkeit des Kolbens oder der Ventile, rechtzeitig festgestellt werden. Daneben muß der Betriebzustand der Maschinen durch regelmäßig ausgeführte Verdampfungsversuche, der Betriebzustand der Rohrleitungen durch Temperaturmessungen kontrolliert werden, und endlich muß darauf hingearbeitet werden, alle freiwerdende Wärme, wie z. B. die erhebliche im Kondenswasser aufgespeicherte Wärmemenge wiederzugewinnen.

Eine solche Betriebkontrolle verbürgt einen dauernd guten Betriebzustand der Anlage und bewirkt die erreichbare und daher unbedingt erstrebenswerte höchste Wirtschaftlichkeit in der Krafterzeugung.

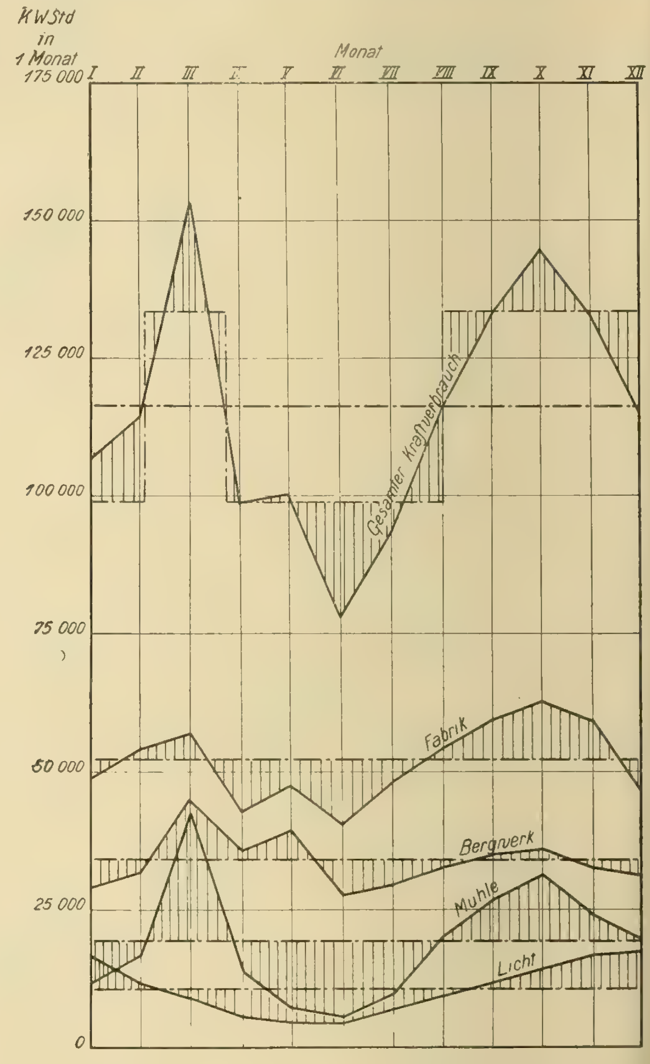


Fig. 10. Schwankungen im Kraftverbrauch eines Kaliwerkes.

Die vorstehenden Erwägungen und Berechnungen sollten, um es zusammenzufassen, an der Hand der auf den Kaliwerken bestehenden Anlagen auf eine Reihe von Gesichtspunkten aufmerksam machen, die bei der Projektierung von neuen Kaliwerken und bei etwaigen Umbauten bestehender Anlagen zu berücksichtigen sind. Vielleicht regen sie auch dazu an, bestehende Anlagen einer Revision zu unterziehen.

Kohle und Eisen in Nordamerika.

Reisebericht von Professor Baum, Berlin.

(Fortsetzung.)

Der Betrieb der Steinkohlengruben.

Die mittlere Größe der Grubenfelder in Pennsylvanien liegt zwischen 7 und 10 qkm. Die Form ist meistens rechteckig bei 4—6 km Länge und 1,5 bis 2 km Breite. Die mittlere Tagesförderung der einzelnen Anlagen bewegt sich zwischen 1 100 und 1 400 t.

Die ober- und unterirdische Einrichtung der Gruben ist überaus einfach und billig. 200 000—300 000 *M* reichen in den Weichkohlenbezirken aus, um ein

leistungsfähiges Kohlenbergwerk in Betrieb zu setzen, eine Summe, die bei uns unter günstigen Gebirgsverhältnissen gerade erlaubt, einen Schacht abzuteufen.

Für Kokereigruben des Connellsville-Bezirks werden die Kosten der Gesamtanlage je nach der Gunst der Verhältnisse auf 2 200 - 4 200 *M*, im Durchschnitt also zu 3 200 *M* für 1 Koksofen angegeben. Da ein amerikanischer Koksofen etwa 500 t Kohle im Jahre verarbeitet und die Zahl der Arbeitstage kaum über 200 hinausgeht, so würde eine Grube, die täglich 1 200 t Kohle verkokt,

$$\frac{1\,200 \cdot 200}{500} = 480 \text{ Öfen erfordern}$$

und etwa 1,5 Mill. *M* kosten.

Im pennsylvanischen Anthrazitbergbau stellen sich die Einrichtungskosten höher als bei den Weichkohlengruben, weil die Schächte tiefer und die Aufbereitungsanlagen viel ausgedehnter sind. Für eine Neuanlage soll hier je nach den Verhältnissen ein Kapital von 440 000 bis 3 Mill. *M* erforderlich sein, jedenfalls dürfte der erstere Satz dem Durchschnitt näher liegen als der letzere.

Trotzdem die Aufwendungen für die Anlagen drüben so unverhältnismäßig gering sind, tritt das Bestreben, das aufgewandte Kapital rasch zu verzinsen, viel schärfer hervor als bei uns.

Die ganzen Tagesgebäude werden denkbar einfach ausgeführt. Ein hölzerner Schachtturm, der zugleich dem Bretterbau der Aufbereitung, dem Breaker, als Stütze dient, das Ganze ein riesiger Holzkasten, ein größerer Dampfhaspel fur die Schachtförderung und oft zugleich auch für das Wasserziehen, außerdem eine direkt wirkende Dampfpumpe von vielleicht 50 PS, einige Sätze Kohlenbrechwerke und Schüttelsiebe in der Aufbereitung, Kessel von 500 qm Heizfläche, eine Dynamo von 200 KW für die Kraftversorgung der Lokomotiven, Schräm- und Bohrmaschinen und für die Beleuchtung, ein Ventilator von 20 PS, sämtliche Einrichtungen von der primitivsten Konstruktion, das ist das wesentliche Inventar einer Grube von 1 100 t täglicher Förderung.

Auch in Europa sind Bergbaubezirke vorhanden, die mit einfachen Einrichtungen große Massen bewältigen können, so z. B. die Gruben in Oberschlesien, im böhmischen Braunkohlenbecken und im Lothringer Minette-Bezirk. Trotzdem sind die Anlagen dieser Reviere den amerikanischen sowohl was Zweckmäßigkeit als auch was Schutz gegen Feuersgefahr angeht, weit überlegen.

Soviel Breaker auch drüben durch Feuer zerstört werden, immer wieder kommt man auf die Holzbauten zurück, weil die geringen Anlagekosten für die oft wenig finanzkräftigen Gesellschaften zu bestechend sind.

Der wesentlichste Grund für diese dürftige, dem Augenblickinteresse eben genügende Ausführung der Grubenanlagen ist in dem geringen Zusammenhang zwischen dem amerikanischen Aktionär und dem Werke zu erblicken. Während die Anteilscheine einer europäischen Grube oft Jahrzehnte lang in der Hand desselben Besitzers verbleiben, wandern die Shares amerikanischer Werke von Hand zu Hand, ohne bei irgend jemand ein Interesse für die Grube selbst hervorzurufen. Wie soll sich auch bei diesem schnellen Eigentumwechsel der Papiere der Aktionär vom Jahre 1906 dafür interessieren, daß die Grube beispielweise im Jahre 1908 infolge besserer Einrichtungen, die viel Geld kosten, mehr Ausbeute liefert? Inzwischen hat ihm schon die vielgestaltige Konjunktur im „Lande unbegrenzter Geschäftsmöglichkeit" bessere Gewinnaussichten gezeigt, sei es beim Kupfer, bei der Baumwolle, beim Zucker oder einem andern Produkt.

Kapitalisten, die ihre Unternehmungen wie bei uns in Europa auf ein bestimmtes Gebiet beschränken, finden sich in Amerika viel seltener. Man interessiert sich eben nur „für die Milch, nicht für die Kuh", wie mir ein Yankee-Kapitalist sagte. Ausnahmen bestätigen die Regel. Zwar ist neuerdings, wo der Steeltrust eine große Zahl kleinerer Gruben in seine Interessensphäre gezogen hat, eine Besserung zu bemerken, die auch darin ihren Ausdruck findet, daß auf den Gruben leistungsfähigere und dauerhaftere Anlagen geschaffen werden, so z. B. bei den Werken der Frick Coal Co., der Oliver Iron Co. usw. Jedoch steht der Bergwerksbesitz dieser einzelnen großen Gesellschaften hinter dem ebenso zersplitterten wie ausgedehnten der kleinern Gruben noch immer sehr zurück.

Der Einfachheit der technischen Einrichtungen entspricht auch die Organisation der Verwaltung. Dem „manager" oder „general-manager" eines größern Bergwerksbesitzes sind die Betriebsführer der einzelnen Schachtanlagen, die „superintendents" unterstellt, oft Leute, die vom Arbeiter aufgestiegen sind, ab und zu auch solche mit Bergschulbildung. Ihnen sind gewöhnlich einige kaufmännische Beamte (clerks), ein Markscheider und ein Materialienverwalter untergeordnet. Den eigentlichen technischen Aufsichtdienst verrichten die „foremen" in etwa Fahrsteiger- und die „bosses" in Steigerstellung.

Der Betrieb über Tage ist ebenfalls einem Beamten der erstern Kategorie unterstellt, dem „outside foreman". Ob von diesen Personen in Wirklichkeit, nicht etwa nur dem Gesetze nach, ein Befähigungsnachweis verlangt wird, war nicht festzustellen. Die Autorität der Steiger gegenüber den Arbeitern schien nur gering zu sein. Die Anordnungen wurden nicht in der Form von Befehlen, sondern in der von guten Ratschlägen gegeben. Bei dem einfachen Betriebe läßt sich gewiß auch unter solchen Verhältnissen Kohle fördern, im europäischen Bergbau würde aber zweifellos eine erhebliche Steigerung der Unfallziffern die Folge einer derartigen Stellung der Vorgesetzten gegenüber ihren Untergebenen sein.

Wie schon eingangs erwähnt wurde, steht auch der „native american" Kohlenbergmann durchaus nicht über unserm deutschen, englischen oder französischen, im Gegenteil werden Einwanderer dieser Herkunft vor den Slaven, Italienern usw., die jetzt die Mehrzahl in der Belegschaft bilden, sehr bevorzugt.

Während des Ausstandes im Jahre 1902 war es dem Arbeiterführer Mitchell und seinem Exekutivkomitee gelungen, die Arbeiter der wichtigsten ost

lichen und westlichen Bergbaustaaten (Pennsylvanien, Ohio, Indiana und Illinois) zu einem Bunde zu vereinigen, dessen Bestand in schweren Zeiten nach den bisherigen Erfahrungen mit Recht angezweifelt werden kann, weil die Interessen der verschiedenen Reviere zu verschieden sind und sich das Unternehmertum immer fester zusammenschließt. Eine neue Kraftäußerung der „Union“ ist ein Streik in Alabama, der 1904 erfolglos begonnen wurde und bis jetzt offiziell noch nicht beendigt ist.

Bei der Erneuerung des Interstate-Abkommens im vorigen Jahre traten scharfe Meinungsverschiedenheiten zwischen den Leuten von Pennsylvanien und Ohio einerseits und denen von Illinois und Indiana anderseits zu Tage. Während jene ihre Forderungen, so insbesondere die Verkürzung des Arbeitstages von 10 auf 8 Stunden bei gleichbleibenden Löhnen, mit aller Schärfe vertraten und sie durch einen großen Streik erkämpfen wollten, rieten letztere zum Frieden, ebenso die Presse. Sie rechnete den Streiklustigen vor, daß die verlangte Schichtverkürzung einen Arbeitausfall von über 86 Mill. Stunden im Jahre bedeute. Bei gleichbleibendem Lohne und einem durchschnittlichen Stundenverdienst von 84 Pf. hätten die 150 000 Arbeiter des Anthrazitreviers 72 Mill. ℳ Lohn weniger erhalten. Wären aber die Löhne den Forderungen der Arbeiter gemäß voll auf den verkürzten Arbeitstag übertragen worden, so wäre dieses Mehr der Gewinnungskosten zweifellos dem Publikum aufgebürdet worden, daher sprach sich dessen Anwalt, die Presse, gegen die Schichtverkürzung aus.

Welchen Einfluß das Verhalten der amerikanischen Arbeiter in Zukunft auf die Entwicklung der Kohlenindustrie ausüben wird, ist nicht zu übersehen, weil die Verhältnisse dort noch verwickelter sind als bei uns. Jedenfalls wird man kaum fehlgehen in der Annahme, daß die Schwierigkeiten dort noch weit größer sein werden als im europäischen Kohlenbergbau, und daß die erhöhten Arbeitslöhne die Gestehungskosten der amerikanischen Gruben in stärkerm Maße belasten werden als in Europa. Deshalb sind die Aussichten einer amerikanischen Kohlenausfuhr nach Europa auch für die Zukunft sehr gering.

Unfälle in den amerikanischen Kohlengruben.

Die ausgedehnte Beschäftigung ungelernter Arbeiter, die Waghalsigkeit der Leute selbst und der Mangel an Sicherheitsvorkehrungen, der im Lande der Selbsterziehung und Selbstbehütung ja nicht allein unter Tage zu beobachten ist, sowie endlich das Fehlen einer ausreichenden bergpolizeilichen Überwachung hat den amerikanischen Kohlenbergbau hinsichtlich der Häufigkeit der Unfälle an die Spitze der Weltkohlenindustrie gestellt.

Obwohl nach den Ansichten einer Reihe von europäischen Kennern der amerikanischen Gruben die einfachen Betriebverhältnisse die Möglichkeit gäben, die Gefahren viel erfolgreicher zurückzudrängen als unter den viel schwierigern Verhältnissen in unsern tiefen Schächten, sind dort im Jahre 1906 2 078 Kohlenbergleute auf dem Felde der Arbeit geblieben, damit kommt die Quote der tödlichen Unfälle bezogen auf 1 000 Beschäftigte mit 3,16 dem Durchschnitt der Dekade 1897—1906 (3,14 auf 1000) fast gleich. Für die einzelnen am Kohlenbergbau beteiligten Staaten der Union stellten sich die Quoten an tödlichen Unfällen, bezogen auf 1000 Beschäftigte, für die Jahre 1897—1906 wie folgt:

Tödliche Unfälle, bezogen auf 1000 Beschäftigte, in den wichtigsten Staaten Nord-Amerikas in den Jahren 1897—1906.[1]

Staat:	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1897—1906
Alabama	3,07	4.55	3,10	2.59	2,90	2.79	2.94	4.71	10.74	5.23	4.36
Kolorado	4.99	3,23	5,60	3,99	6.38	8.11	3,89	8.26	4,96[2]	7,32	5.86
Illinois	2.04	2.14	2,27	2.39	2.24	2.15	3,13	2.87	3.36	2.49	2.57
Indiana	2.00	2.63	2,07	1.82	1.98	1.83	3,64	2.70	2.53	1.61	2,30
Indianergebiet	6.34	4.82	6.24	7,59	8,35	9,62	5.42	3.63	5.76	4.81	6,12
Jowa	2.45	3.38	2.49	2.22	1,97	4.23	1.59	1.90	1.36	2.20	2.28
Kansas	0.71	1.95	1,57	2.06	2.28	2.70	3.61	3,09[3]	2,97	2.95	2.39
Kentucky	1,55	0,67	0.83	2.06	2,14	1.58	1,85	1.37	2.06	2.33	1,71
Maryland	1.17	0.89	1,08	1.32	2.23	1.99	2.29	2.11	2.09	1.13	1.67
Michigan	.	.	4.88[3]	6.11	3.26	4.24	2.54	2.58	2.93	2,83	3.16
Missouri	1,22	1.22	1.80	1.31	1.63	1.09	1,85	1.47	1.06	1.65[4]	1.43
Neu-Mexiko	5.13	3.71	7.98	7.44	4.81	10.11	7.26	7.61	2.35	3.82	5,95
Ohio	1.39	1.77	2.03	2.14	2.15	2.16	2.75	2.57	2.96	2.73	2.35
Pennsylvanien: Anthrazit	2.83	2.89	3.28	2,86	3.47	2.03	3,41	3.69	3.83	3.35	3.18
„ bitumin.-Kohle	1.72	2.27	2.82	2.43	2.56	3.37	2,65	3.45	2.90	2.76	2.77
Tennessee	1,58	2.43	2.60	1.15	6.10	25.80	2.69	2.81	2.38	3.07	5.00
Utah	4.17	4.38	.	138.96	5.81	3.24	3.21	4.06	5.14	3.69	16.57
Washington	2.48	2,70	13.60	7.79	5.59	7,83	5.13	6.69	2.73	2,52[4]	5.60
West-Virginien	2.89	3.86	3.55	5.03	4.14	3.78	4.03	3.08	4.24	4.98	4.03
Britisch-Kolumbien	2.47	2.34	2.91	4.22	25.67	34.65	9.85	8.31	2.72	3.12	3.91
Neuschottland	1.35	1.56	3.39	3.17	1.83	2.36	2.79	1.63	1.86	2.31	2.22
Durchschnitt	2.34	2.59	2.98	3.25	3.24	3,49	3,14	3,37	3,44	3,16	3.14

[1] Engineering and Mining Journal Bd. 85 S. 34. [2] Nur Unfälle unter Tage. [3] Nur 6 Monate. [4] Nur Januar bis September.

Für die drei letzten Jahrfünfte betrugen die Durchchnittziffern für die Vereinigten Staaten

1892—1896 . . . 2,60
1897—1901 . . . 2,91
1902—1906 . . . 3,31.

Für die Jahre 1892—1906 stellte sich die Durchchnittziffer auf 2,996 für 1000 Beschäftigte.

Aus der Tabelle geht hervor, daß die Staaten, in lenen der Kohlenbergbau erst beginnt, zum größten 'eil also noch ungelerntes Personal arbeitet, die öchsten Quoten aufzuweisen haben, während der alte Bergbaustaat Pennsylvanien, der ja allerdings über beonders gute Verhältnisse sowohl hinsichtlich des Steinmd Kohlenfalles als auch der Schlagwettergefahr verügt, mit 3,18 bzw. 2,77 dem Durchschnitt nahekommt, zw. unter ihm bleibt. Der Einfluß des Hastens nd der Neueinstellung großer Arbeitermassen in den ahren des wirtschaftlichen Aufschwunges macht sich 1 der folgenden Tabelle[1] der Belegschafts- und Unfalliffern des gesamten amerikanischen Kohlenbergbaus eutlich geltend:

Jahr	Belegschaft Mann	Tödliche Unfälle auf 1000 Beschäftigte.
1892	342 744	2,51
1893	382 133	2,53
1894	385 579	2,48
1895	395 549	2,67
1896	401 874	2,79
1897	405 433	2,34
1898	405 600	2,59
1899	417 415	2,98
1900	462 308	3,25
1901	494 367	3,24
1902	525 443	3,49
1903	574 210	3,14
1904	598 678	3,37
1905	637 522	3,44
1906	658 189	3,16
	Durchschnitt	
1892–1896	381 576	2,60
1897—1901	437 025	2,91
1902—1906	598 808	3,31
1892—1906	472 470	3,00

Es ist eine eigenartige Erscheinung, daß im egensatz zu unserm Magerkohlenbergbau der pennylvanische Anthrazitbergbau viel mit Schlagwetterefahr zu kämpfen hat, während die Weichkohlenruben dort sehr oft schlagwetterfrei sind. Eine Ausahme von dieser Regel macht u. a. West-Virginien, wo ie Schlagwettergefahr beständig zunimmt.

Von den pennsylvanischen Anthrazitgruben waren n Jahre 1904 281, die r. 56 Mill. t = 84,4 pCt der esamtförderung lieferten, schlagwettergefährlich. Die ahl der vollkommen schlagwetterfreien Gruben, 197, var zwar beträchtlich, ihre Förderung aber mit ,7 Mill. t = 13,1 pCt der Gesamtförderung nur geing. Daraus geht hervor, daß weitaus die Iehrzahl der Anthrazitbergwerke zur Klasse der chlagwettergruben gehört und nur die unbedeutenden, vahrscheinlich neuen Gruben mit dieser Gefahr noch nicht zu kämpfen haben. Den Ursachen nach verteilten sich die Unfälle im Jahre 1904 wie folgt:

Ursachen	tödliche Unfälle.	nicht tödliche Unfälle.	zusammen
Unter Tage:			
Stein- und Kohlenfall . . .	49,3	33.7	37.2
Bei der Förderung	16,4	22.1	20,3
Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen	6,1	16,1	13,3
Sprengarbeit	12.9	14,8	14.2
Sonstige Ursachen	15,3	13,5	15,0
Zusammen	100,0	100,0	100.0
Über Tage:			
Bei der Förderung	42,4	33,3	36,1
„ „ Verladung	27.2	17,2	20,3
Durch Maschinen sowie sonstige Ursachen	30,4	49,5	43.6
Zusammen	100,0	100,0	100.0

Die Häufigkeit der Unfälle und die größern Explosionen der letzten Jahre machen auch in Amerika Stimmung für eine strengere und ausgedehntere bergpolizeiliche Überwachung. Man fordert eine Entlastung der Revierbeamten von nebensächlichen Geschäften und eine bessere Ausbildung der Betriebsführer und Steiger in der Sicherheitstechnik. Die bescheidenen Forderungen, die daneben hinsichtlich der Überwachung der Wetterführung, des Sprengstoffwesens, der Beschäftigung jugendlicher Arbeiter und der markscheiderischen Aufnahme der Gruben erhoben werden, zeigen, daß die jetzige bergpolizeiliche Aufsicht unzureichend ist.

Wohnungsverhältnisse der Arbeiter.

Die Arbeiterkolonien, die wir zu sehen bekamen, setzten sich meistens aus ziemlich geräumigen Holzhäusern zusammen, die im allgemeinen sehr gut gehalten und mit einfachen, aber recht praktischen Möbeln des Landes ausgestattet waren. Diese Häuser sind zwar sehr billig in der Herstellung, können aber wegen ihrer großen Feuergefährlichkeit nicht zur Nachahmung reizen.

Die Kosten eines derartigen, aus 4 Stuben, 2 Kammern und einigen Nebenräumen bestehenden Bretterhauses sollen einschießlich des Baugrundes etwa 3 200 *M* betragen. Der monatliche Mietpreis, den die Gesellschaften von den Arbeitern erheben, beläuft sich auf etwa 28 *M*. Der im Verhältnis zu den Baukosten ziemlich hohe Zins und die Furcht, als Bewohner der „company-houses" in ein stärkeres Abhängigkeitsverhältnis von den Bergwerksbesitzern zu kommen, veranlaßt die Leute, sich, wenn irgend möglich, eine andere Wohnung zu verschaffen. In den Gegenden, wo sich die private Bautätigkeit stärker entfaltet hat, benutzen kaum mehr als 10 pCt der Belegschaft die Häuser der Werke. Nur dort, wo die Anfahrwege von den Ortschaften zu groß werden, geht der Prozentsatz des in „company-houses" wohnenden Teiles der Belegschaft bis zu 35 pCt hinauf.[1]

Auf Garten- und Felderbau scheinen die amerikanischen Bergleute viel weniger Wert zu legen als die unsrigen, obwohl es an Gelegenheit dazu nicht fehlt. Hier und da sah man einen kümmerlichen Garten, dem aber

[1] Engineering and Mining Journal. Bd. 85. S. 35.

[1] Bulletin of the Department of Labor. Jg. 1903. Nr. 16. S. 169.

allem Anscheine nach die sorgende Hand der Hausfrau fehlte. Das ist ja auch kein Wunder. Die Arbeiterfrauen wollen in den Ansprüchen, die das weibliche Geschlecht in Amerika an das Leben stellt, nicht hinter ihren Schwestern aus den obern Ständen zurückstehen, sie beschränken sich bestenfalls auf die Verrichtung der Hausarbeiten. Eine erfreuliche Ausnahme machen die Frauen deutscher Herkunft, die viel arbeitsamer sind, ein Vorzug, der auch den Arbeiter englischer Zunge oft zur Wahl einer deutschen Frau führt. Mag sich aber auch im Hausstande der neu eingewanderten Leute die Mitarbeit der Frau noch mehr bemerkbar machen, das verführerische Beispiel der Eingesessenen wird auf die Dauer seine Wirkung nicht verfehlen.

Alles in allem genommen kann der vorurteilsfreie Besucher der amerikanischen Kohlengruben, Arbeiterstädte und -dörfer nicht anerkennen, daß das Arbeiterlos drüben viel besser sei als bei uns. Wenn auch die Behandlung des Mannes als „gentleman", — „solange er sich so beträgt" — die bessere Lebensführung und die beinahe einem Unternehmer entsprechende Stellung der contract miners etwas Bestechendes hat, der höhere Lohn, der jetzt über 80 Pf. für die Arbeitstunde beträgt, wird durch die geringere Zahl der Schichten, das Fehlen einer Fürsorge in Krankheit, bei Unfällen und im Alter und die hohen Kosten der Lebensführung so ungünstig beeinflußt, daß der amerikanische Bergarbeiter sicher nicht zu viel größern Ersparnissen gelangt als der deutsche.

Für den Einwanderer aus dem Osten Europas mögen die Arbeitsbedingungen des amerikanischen Bergbaus verlockend sein, weil er noch unter dem vollen Eindruck der Armut seines Landes steht; für den Engländer und Deutschen bieten sie dagegen wenig Reiz, wie auch schon aus ihrem geringen Anteil an der Gesamtbelegschaft hervorgeht.

Die Gewinnung der Steinkohlen.

Tagebau auf Anthrazit wird bei Latimer und Nanticoke in der Umgegend von Wilkesbarre geführt, wo der frühere Raubbau in den mächtigen Flözen, besonders in dem 3—5 m starken Mammothflöz riesige Kohlenmengen zurückließ. Zur Abdeckung der 18—20 m betragenden, ziemlich festen Sandstein- und Schieferüberlagerung mußte die Dampfschaufel zu Hilfe genommen werden, weil eine Gewinnung von Hand von vornherein unwirtschaftlich erschien.

Das Gebirge wird zunächst durch Schießarbeit gelockert. Die 2—7 m tiefen Löcher stellt man mit Dampfbohrmaschinen her. Um die gewaltigen Felsmassen werfen zu können, wird bei der Sprengung oft das Kammerschießen benutzt, das auch sonst im amerikanischen Bergbau, beispielweise in den Goldgruben Alaskas, vielfach Verwendung findet. Zur Bildung der Sprengkammern tut man das Bohrloch je nach der Tiefe und den Gebirgsverhältnissen zunächst mit 1,5—3 kg Schwarzpulver ab. Dann wird es mit einer sehr starken Dynamitladung (bis zu 30 kg) versehen und mittels elektrischer Zündung erneut abgeschossen. Die Wirkung der großen Sprengstoffmasse macht sich oft mehrere Meter tief bemerkbar. Das zerrissene Gebirge wird dann ohne weiteres von den Zähnen des Dampfschaufelgreifers aufgenommen.

Im übrigen unterscheidet sich der Tagebaubetrieb nur wenig von dem bei uns auf Braunkohlen geführten.

Die Sümpfung erfolgt meistens durch Pumpen, die in die vom frühern Tiefbau noch vorhandenen alten tonnlägigen oder seigern Schächte eingebaut werden.

Der unterirdische Betrieb. Die günstigen Lagerungs- und Betriebsverhältnisse einerseits, die hohen Löhne und Holzpreise sowie der scharfe Wettbewerb anderseits lassen den amerikanischen Bergmann seinen Bau nach wesentlich andern Rücksichten führen, als sie für europäische und insbesondere deutsche Verhältnisse maßgebend sind. Wie sonst in der amerikanischen Technik tritt auch hier überall das Bestreben hervor, den Einfluß des Lohnanteils an den Gewinnungskosten um jeden Preis einzuschränken; deshalb die zahlreichen Schrämmaschinen, die tunlichste Beschränkung der Schlepperförderung usw. Die großen Abbauverluste des amerikanischen Kohlenbergbaus entspringen wenigstens teilweise der Erwägung, daß es unwirtschaftlich ist, jetzt in den Zeiten eines zügellosen Wettbewerbs schwerer gewinnbare Flözpartien bei hohen Löhnen abzubauen, wenn sie auch noch einen Gewinn abwerfen. Da ihr Abbau später aber technisch unmöglich ist, so sind sie dauernd verloren.

Das verbreitetste Abbauverfahren des amerikanischen Kohlenbergbaus ist der Kammer- und Pfeilerbau (room- and -pillar work), neben dem die noch in Betracht kommenden „longwall"- und „panel"-Abbausysteme nur eine geringe Bedeutung haben.

Der Kammer- und Pfeilerbau wird nach den jeweiligen Flözverhältnissen so weitgehend geändert, daß eine große Zahl von Abarten entsteht, die namentlich bei den steilstehenden Anthrazitflözen den Grundtyp nur schwer erkennen lassen. Letzerer eignet sich überhaupt nur für flachgelagerte und wenig geneigte Flöze mit gutem Hangenden, die durch ein System streichender und einfallender Parallelstrecken, die Grundstrecken (main headings) AA und die Abbaustrecken (cross headings) BB (s. Fig. 136[1]) in Abbau-

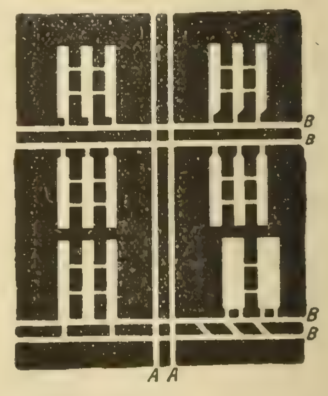


Fig. 136. Kammer- und Pfeilerbau verschiedener Ausführungen in einem annähernd söhligen Flöz mittlerer Mächtigkeit (1,2—3 m).

felder (sections) von etwa 300 m Breite zerlegt werden. Die Zahl der streichenden Strecken, die zwischen zwei Sohlen eingelegt werden, richtet sich

[1] The Coal and Metal Miners Pocket Book 1900, S. 280.

nach dem Flözfallen, ihr Abstand beträgt bei annähernd söhliger Ablagerung gewöhnlich eine oder zwei Kammerlängen (60—80 bzw. 120—160 m).

Statt der Parallelstreckenpaare, die in kurzen Abständen durch Durchhiebe verbunden und durch die entstehenden Kettenpfeiler gesichert werden (s. Fig. 137), fährt

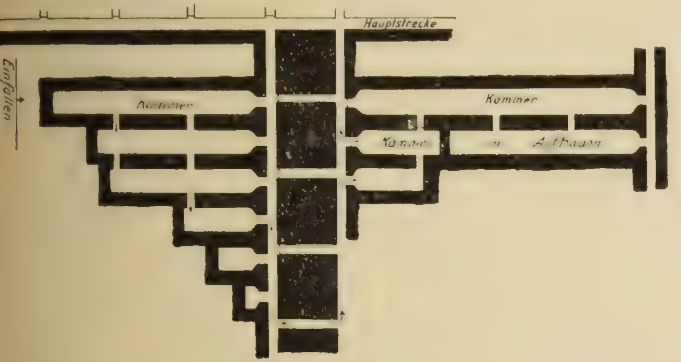


Fig. 137. Normale Ausführung des Kammer- und Pfeilerbaus.

man bei sehr gutem Hangenden auch einzelne Strecken auf; doch hat sich das Kettenpfeilersystem so gut bewährt, daß man es nur selten verläßt.

Von den Abbaustrecken werden die Kammerstrecken in Abständen von 7—10 m angesetzt. Um einen Sicherheitspfeiler für die Abbaustrecke zu gewinnen, fährt man zunächst entweder an der Seite oder in der Mitte der Kammer (Fig. 136 u. 137) schmal auf und geht erst bei 7—8 m Streckenlänge zur vollen Kammerbreite über. Statt des einen Verbindungsweges zwischen Abbaustrecke und Kammer beim „single-entry system", das der geringern Unkosten halber fast nur noch auf kleinen Gruben in Gebrauch steht, treibt man auf neuern Anlagen und bei größern Kammerlängen zur Verbesserung der Wetterführung, die beim „single-entry system" größtenteils der Diffusion überlassen bleibt, und zur Erleichterung der Förderung meistens zwei (double-entry system), bei stark entgasender Kohle auch wohl drei Strecken. Letztere werden wie bei unserm Parallelstreckenbetrieb in Abständen von 15—20 m durch Durchhiebe (cross cuts oder break throughts) verbunden. Sind drei Pfeilerstrecken vorhanden, so benutzt man die beiden äußern als Wetterwege, während die mittlere der Förderung dient. Auch für die Grund- und Abbaustrecken bevorzugt man immer das aus 2 oder mehr Strecken zusammengesetzte System, da die Vorrichtung durch chain-pillars nur wenig teurer ist als mit Einzelstrecken. Zur Abkürzung der Förder- und Wetterwege werden oft zwischen die Grundstrecken Teilstrecken (subroads) gelegt und außerdem in den Abbauen die Pfeiler in bestimmten Abständen durchbrochen.

Die Kammerlänge beträgt im Pittsburgflöz bei 3 m Mächtigkeit bis zu 80 m. Die Breite der Kammer und des stehenbleibenden Pfeilers wechselt, wie Fig. 138 zeigt, nach der Mächtigkeit des Flözes und dem Gebirgsverhalten in weiten Grenzen. Ursprünglich gab man den Kammern etwa 3,5, den Pfeilern 5 m Breite. Neuerdings ist man unter bestimmten Voraussetzungen mit der Kammerbreite bis auf 3 m zurückgegangen, hat dagegen die Pfeilerbreite auf 6,8 und in einzelnen Fällen bis auf 20 m gesteigert, man nähert sich also immermehr unserm Pfeilerbau. Die Verbreiterung der Pfeiler erfolgt, um bei dem mit der Tiefe immer stärker werdenden Druck die nötige Auflagerungsfläche

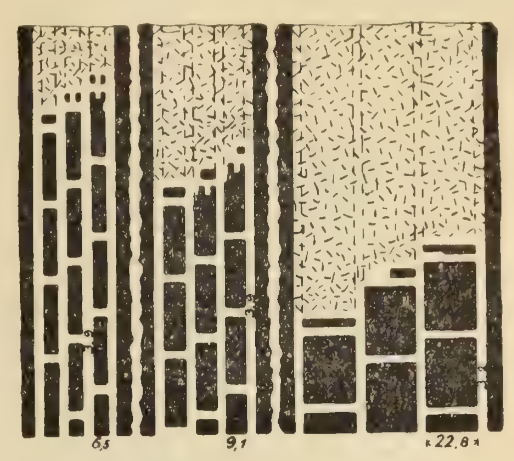


Fig. 138. Verhieb der Pfeiler bei verschiedenen Ausführungen des Kammer- und Pfeilerbaus.

für das Hangende zu schaffen. Also auch in dieser Hinsicht haben sich die Verhältnisse verschlechtert.

Im Gegensatz zu diesem bei dem Schießen aus dem Ganzen oder bei Handschrämarbeit üblichen Vorrichtungsverfahren stellt man bei Verwendung von Schrämmaschinen die Kammern beim Vortrieb gleich in der ganzen Breite her und läßt nur schwache Pfeiler stehen, die im Verein mit starken Stempeln das Dach notdürftig tragen.

Wenn auch hierbei wieder größere Abbauverluste entstehen, so gestattet doch das Verfahren eine bessere Ausnutzung der Maschinen, weil die Angriffsfront weit größer und die Verlegung der Gleise, Leitungen usw. viel einfacher ist. Es verringert die Gewinnungskosten und liefert außerdem eine reinere Kohle, ferner kürzt es die Verhiebzeit wesentlich ab, was besonders bei einzelnen Flözen, deren Kohle durch die Berührung mit dem Wetterstrom an Wert einbüßt, von großer Wichtigkeit ist.

Im Pittsburger Bezirk wird der Abbau ähnlich wie im Connellsvillebecken geführt, doch wendet man hier fast ausschließlich das double-entry system an. Die Kammern sind hier 7 m breit und bis zu 75 m lang. Die Pfeilerbreite beträgt 5—7 m, die Länge richtet sich nach dem Hangenden und wechselt zwischen wenigen und 100 m, jenachdem das Dach das Durchbrechen gestattet. In dem nördlichen Teile West-Virginiens, wo das Pittsburgflöz 2—2,40 m mächtig ist und nirgends über 5° einfällt, sehr oft aber ganz söhlig liegt, zerlegt man die Abbaufelder in schwebenden Abständen von 150—200 m durch streichende Parallelstreckenpaare. Die Kammern werden bei etwa 8 m Breite bis auf 80—100 m Länge getrieben.

In Alabama, wo das Flözfallen zwischen 2 und 40° und die Mächtigkeit zwischen 0,60 und 2 m wechselt, fährt man zunächst ein Dreistreckensystem auf, dessen beide äußern Strecken als Wetterwege dienen, und setzt dann in etwa 100 m Abstand auf beiden Seiten die Grundstreckenparallelen an. Von ihnen aus werden die Pfeilerstrecken im rechten Winkel oder diagonal aufgefahren.

In Indiana läßt man mitten in der Kammer auf die ganze Länge einen schmalen Pfeiler als Schutz für das Hangende und zugleich als Wetterscheider stehen.

Der Kohlenbergbau Iowas bedient sich neben dem Kammer- und Pfeilerbau auch einer Modifikation davon des „pillar- and-stall work" (Fig. 139[1]).

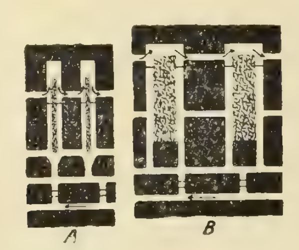


Fig. 139. Einfaches und doppeltes pillar-and-stall work.

Auch hier werden die Zugänge von der Abbaustrecke als single- oder double-entry schmal aufgefahren; nach 7—8 m geht man aber zur vollen Kammerbreite über und führt in der Mitte einen Bergepfeiler mit.

Zwischen zwei Kammern, die nur 20—30 m lang werden, läßt man einen Pfeiler von 4—6 m stehen, der später nach Möglichkeit geraubt wird. Die Wetter werden beim weitern Fortschreiten der Kammer durch Parallelstrecken zugeführt, die in bestimmten Abständen getrieben werden.

Bei dem Schießen aus dem Ganzen wird die Kohle auf beiden Seiten geschlitzt, oft bis zu 2 m Tiefe, wobei die Schlitzweite am Ansatz etwa 60 cm erreicht. Bei einer Stoßbreite von etwa 4—6 m setzt man mitten zwischen die Schlitze und in annähernd gleichen Abständen zwischen Firste und Liegendem ein etwa 1,5 m tiefes Loch, das dann mit einer sehr starken Pulverladung (bis 7 kg) versehen und abgetan wird. Dieses Verfahren wiederholt man bei dem zweiten Stoßabschnitt. Die Seitenstöße sind durch die starken Schüsse schon so erschüttert, daß sie mit einer schwachen Pulverladung hereingeworfen werden. Diese Art des Vortriebes steht besonders dort in Anwendung, wo die Kohle sehr hart ist.

Wesentlich anders gestaltet sich der Abbau bei Anwendung der Schrämarbeit, die viel verbreiteter ist als das vorgeschilderte Schießen aus dem Ganzen. Im Pittsburgflöz schrämt man die sog. Breastkohle, die etwa in mittlerer Stoßhöhe ansteht, mit einer mittelschweren Keilhaue. Der Schram wird in einem weichen Schiefermittel unter Mitnahme von etwa 25 cm Kohle r. 1 m tief geführt und dann die Oberbank durch Keil- oder Schießarbeit hereingewonnen, jenachdem hoher Stückkohlenfall angestrebt wird oder nicht. Darauf deckt man eine dünne Schieferschicht von der Unterbank ab und bricht dann diese auf.

Die Verwendung der Schrämmaschinen hat auch in den letzten Jahren im amerikanischen Weichkohlenbergbau — der Anthrazitbergbau ist bisher über Versuche mit maschineller Schrämarbeit nicht hinausgekommen — wieder gewaltige Fortschritte gemacht, wie folgende Zahlen beweisen.

[1] The Coal and Metal Miners Pocket Book 1900, S. 294.

Jahr	Maschinell geschrämte Weichkohlenmenge 1 000 t	Anteil der maschinell geschrämten Kohle an der gesamten Weichkohlenförderung pCt	Zahl der Schrämmaschinen	Durchschnittliche Jahresleistung einer Maschine t
1891	5 635	6,66	545	10 340
1897	20 547	16,19	1 956	10 504
1899	39 884	23,00	3 125	12 762
1904	71 312	28,80	7 663	9 306
1905	93 801	33,67	9 184	10 213
1906	107 818	35,10	10 212	10 558

Die maschinelle Schrämarbeit findet außer im pennsylvanischen Weichkohlenbezirk in besonderm Umfange in West-Virginien und Ohio Anwendung, während sie in Alabama noch nicht recht Fuß gefaßt hat.

In den hauptsächlich in Betracht kommenden Staaten verteilten sich die Maschinen in den Jahren 1905 und 1906 wie folgt:

Staaten	Zahl der Maschinen 1905	Zahl der Maschinen 1906	Maschinell geschrämte Weichkohlenmenge 1905 1 000 t	Maschinell geschrämte Weichkohlenmenge 1906 1 000 t	Anteil d. maschinell geschrämten Kohle a. d. ges. Weichkohlenförderung 1905 pCt	Anteil d. maschinell geschrämten Kohle a. d. ges. Weichkohlenförderung 1906 pCt
Pennsylvanien	4 254	4 515	44 757	49 122	41,66	41,8
West-Virginien	1 105	1 332	11 344	14 121	33,09	35,9
Ohio	1 041	1 255	15 321	18 148	66,10	72,14
Illinois	882	1 048	7 890	10 510	22,63	27,93
Kentucky	527	600	4 000	4 696	51,44	53,62
Indiana	506	471	3 817	3 857	35,37	35,1
Alabama	213	238	1 438	1 489	13,36	12,52

In Pennsylvanien wurden im Jahre 1900 33,6 und in Ohio 46,53 pCt der gesamten Weichkohlenförderung maschinell geschrämt. In West-Virginien stieg in diesem Jahre die Zahl der Maschinen auf 327.

Im Westen stehen auf den Gruben der Staaten Illinois und Indiana zahlreiche Maschinen im Betrieb.

Von den verschiedenen Schrämmaschinenarten sind die stoßenden Karrenschrämmaschinen noch immer die verbreitetsten. Im Jahre 1906 (1905) waren von den 10 212 (9 184) Schrämmaschinen des amerikanischen Weichkohlenbergbaus 5911 (5525) Karrenschrämmaschinen (puncher), 4144 (3557) Kettenschrämmaschinen für Vorschub (chain breast) und 15 (102) Kettenschrämmaschinen für seitliche Arbei (longwall).

Wenn auch neuere Angaben über die Beteiligun der verschiedenen Maschinensysteme an der Gesamtzahl nicht vorliegen, so dürfte die Karrenmaschin ihre vorherrschende Stellung doch behauptet haben nicht etwa, weil man in Amerika lieber mit ihr arbeitet als in Europa, sondern weil sie vor Ort weniger holzfreien Raum verlangt und weit billiger in de Beschaffung ist als die Kettenschrämmaschine. Dort, wo sehr gutes Hangendes gestattet, die Verzimmerung in 2—3 m Abstand dem Stoße folgen z lassen, gibt man der Kettenschrämmaschine den Vorzug, weil sie leistungsfähiger ist und viel weniger Schramverlust verursacht als die Karrenmaschin (s. Fig. 140).

Während der Schramansatz bei der Handschrämarbeit mindestens 30 cm hoch genommen werden muß, um dem Manne die Vertiefung des Schrams zu ermöglichen, und die Karrenschrämmaschine wegen ihrer unsichern Führung den Schram bis zu 50 cm erweitert, also bedeutende Kohlenverluste verursacht, liefert die Kettenschrämmaschine einen Schram, der bei 1,5—2 m Tiefe nur 12—15 cm hoch ist. In der wirtschaftlichen Schramführung kommt ihr von den übrigen Maschinensystemen nur der Eisenbeistyp



Fig. 140. Schrämen mit der Karrenmaschine der Sullivan Machinery Co., Chicago.

gleich, der neuerdings von der Ingersoll-Gesellschaft auch in Amerika eingeführt wird. Ein Bedürfnis für eine leichtere Spannsäulenmaschine besteht auch dort, da weder Karren- noch Kettenmaschine in dünnen Flözen mit stärkerm Fallen verwendbar sind.

Die einzelnen Systeme von Schrämmaschinen sind in den Berichten von Mellin und Schulz-Briesen[1], zu denen Nachträge noch nicht zu machen sind, so eingehend beschrieben, daß sich eine Behandlung an dieser Stelle erübrigt. Von den verschiedenen Bauarten der Karrenmaschinen steht das System Harrison in der Verwendung obenan, ihm folgen die Ingersoll- und Sullivanmaschinen.

Unter den Kettenmaschinen walten die Ausführungen der Jeffrey Co. und von Morgan-Gardner vor, während die Maschinen Link Belt und Morgan-Standard weniger verbreitet sind.

Die Leistung einer Karrenmaschine schwankte auf den verschiedenen Schächten der Consolidated Coal Co. in Illinois, die insgesamt 146 Maschinen in Betrieb hatte, zwischen 38—93 t in der Schicht und betrug im Mittel 65 t, darunter 50 t also 76,9 pCt Stückkohle. Im ganzen Staat Illinois betrug die Durchnittleistung einer Maschine 58 t in einer Schicht, darunter 42 t Stückkohle.

Die Arbeiter sind wie bei uns in Kameradschaften geteilt, die bei der Handschrämarbeit nur 2—3, bei der Verwendung von Schrämmaschinen, namentlich der etwas schwerfälligen, dafür allerdings leistungsfähigern Kettenmaschinen meistens 4—5 Mann umfassen. Den Hauern, die im Gedinge arbeiten, sind die Lehrhauer und Schlepper, die Schichtlohn erhalten, beigegeben.

Wer drüben die Schrämverhältnisse studiert hat, der kann sich über die Mißerfolge, welche die Einführung amerikanischer Schrämmaschinen in Europa aufzuweisen hat, nicht wundern. Abgesehen von den durchaus abweichenden Flözverhältnissen, sind sie auch vor allem darin zu suchen, daß die Weichkohle unvergleichlich viel besser bricht als unsere mildesten deutschen Kohlenarten. Ein weiteres günstiges Moment liegt darin, daß die amerikanische Kohle im Flöz selbst ausgezeichnet trägt und ein stärkerer Nachfall aus dem Hangenden des Schrams nur selten zu bemerken ist. Der geringe Widerstand, den die Kohle dem Schrämwerkzeug bietet, ist in erster Linie auf ihre homogene Beschaffenheit und das Fehlen von Dolomit- und Schwefelkieseinlagerungen zurückzuführen. Dadurch wird es erklärlich, daß Schrämmaschinensysteme, wie insbesondere die Kettenmaschinen, die sich drüben zweifellos ausgezeichnet bewährt haben, hier in Europa oft versagen. An eine so ausgedehnte Ver-

[1]Glückauf 1901 Nr. 49 und 50.

wendung dieses Maschinentyps wie in Amerika wäre bei uns wegen des großen holzfreien Raumes, den die Abmessungen für den Stoß voraussetzen, nicht zu denken. Anderseits liefert die immerhin große Verbreitung der Maschinenart im amerikanischen Bergbau den besten Beweis für die Gunst der Gebirgsverhältnisse.

Unter ähnlichen Arbeitsbedingungen und vor allem bei der Verwendung eines geeigneten Abbauverfahrens und sachgemäßer Bedienung hat die Kettenmaschine auch in Europa bereits Erfolge erzielt. Neuerdings wurde von dem Vertreter der Sullivan Company für Deutschland, Ingenieur Börgermann in Düsseldorf, mit der in Fig. 141 abgebildeten Maschine auf der

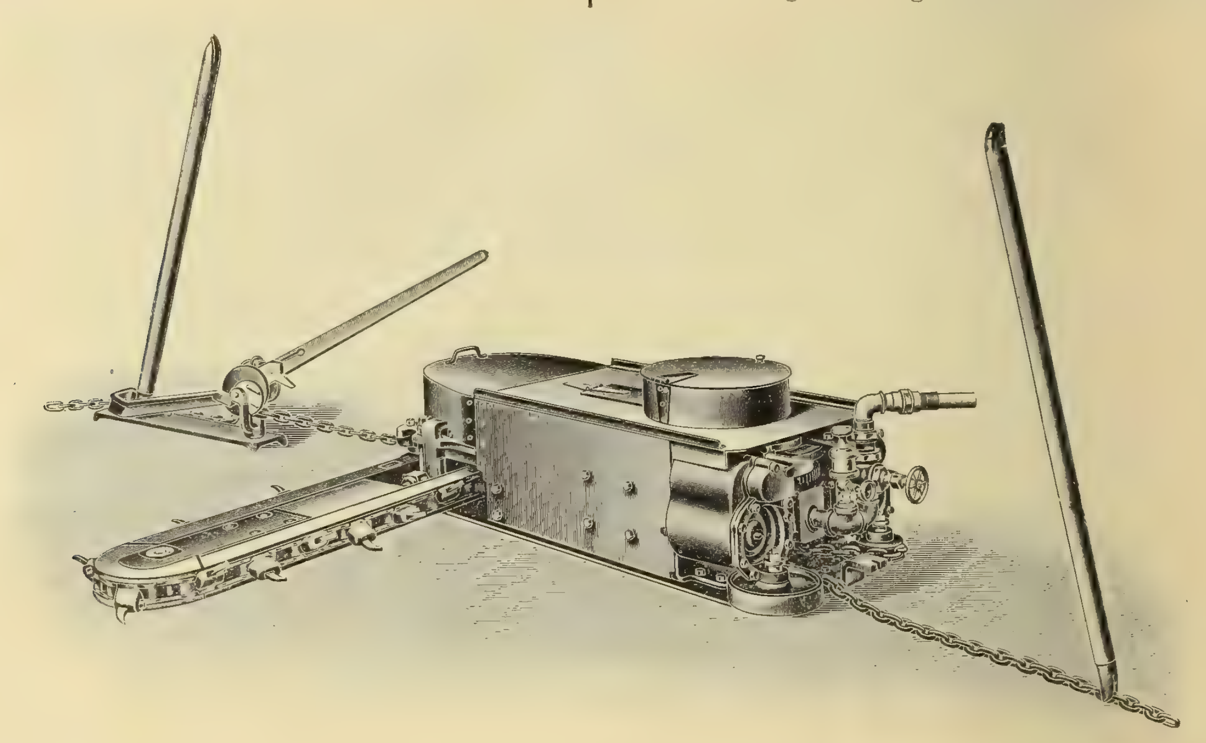


Fig. 141. Kettenschrämmaschine mit Preßluftantrieb. Sullivan Machinery Co., Chicago.

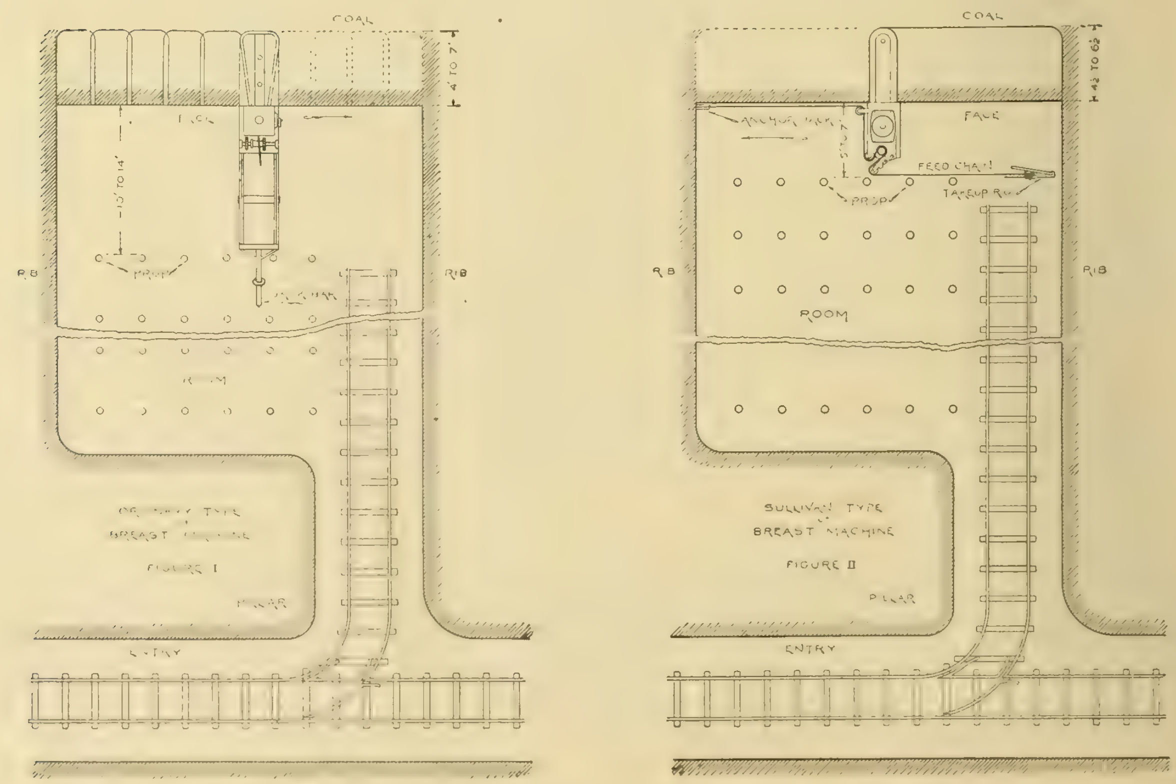


Fig. 142. Fig. 143.

Verfahren bei der Verwendung der Kettenschrämmaschine im Kammer- und Pfeilerbau.

Grube Göttelborn bei Saarbrücken[1] und von dem französischen Vertreter der Sullivan Company in mehreren französischen Gruben Versuche angestellt, deren Ergebnisse recht günstig gewesen sein sollen.

Die beiden Arten der Verwendung der Schrämmaschine bei dem Auffahren der Kammern lassen die Fig. 142 und 143 erkennen. Bei dem ältern Verfahren (Fig. 142) wurde der Schram in einzelnen Abschnitten herausgenommen, also jedesmal von neuem Einsatz geschrämt. Bei dem neuern wird diese zeitraubende Arbeit nur einmal an einer Stoßecke vorgenommen und der weitere Schram mit Seitwärtsarbeit der Kette herausgenommen. Die seitliche Verschiebung der Maschine erfolgt dabei mit Hilfe eines Kettenflaschenzuges (s. Fig. 143).

Bei dem Rückbau der Pfeiler, der meistens nur noch bei der Gewinnung mit Handarbeit vorgenommen wird, treibt man in die verschiedenen Pfeiler längs der Schlechtenlinie einen 2—3 m breiten Einbruch vor und läßt auf beiden Seiten zur Sicherung vorläufig ein Bein von 2—4 m stehen. Dann beginnt man mit dem Auffahren der Einbruchstrecke im nächsten Pfeiler und führt sie bei 2 m Breite zunächst auf etwa 3 m Länge vor. Am Ansatzpunkt wird die Strecke durch mehrere sehr starke Hölzer gesichert und so ein Schutzort für die Leute beim Rauben der letzten Kohlenreste des abgeworfenen Pfeilers geschaffen. Nach der Entfernung dieser orgelartig aufgestellten Hölzer geht das Hangende meistens sofort zu Bruch.

Bei günstigem Hangenden bringt dieser Verhieb etwa 25 pCt Abbauverlust. Ist das Dach weniger gut, so steigen die Verluste leicht bis auf 50 pCt, eine Ziffer, die man früher in einigen Bezirken als Durchschnittzahl angab. Im Pittsburgflöz kommt bei 25 pCt Abbauverlust auf 1 acre (40,47 a) eine Kohlenmenge von 2700 t.

Bei besserm Gebirgsverhalten gelingt es auch, einzelne Pfeiler vollkommen zu verhauen, wenn man dafür in gewissen Abständen einen Pfeiler stehen läßt. Die Streckenpfeiler lassen sich mit einiger Sicherheit nur bei den Kettenpfeilerstrecken gewinnen, während sie bei den einfachen Abbaustrecken nur selten geraubt werden können. Im Abbau werden die Stempel systematisch so gestellt, daß auf je 25 Quadratfuß (2,3 qm) je ein Holz von etwa 12 cm Stärke mit einer 0,5 m langen Kappe entfällt.

Die Zahl der Unfälle, namentlich beim Rauben der Pfeilerreste und der Hölzer, ist außerordentlich hoch, besonders dort, wo diese gefährliche Arbeit wegen Mangels an erfahrenen Bergleuten von Neulingen ausgeführt werden muß.

Die Gefahr und eine Reihe technischer und wirtschaftlicher Erwägungen zwingen zu einer Änderung der Abbaumethode. Die Forderung auf Einschränkung der Abbauverluste wird entspechend dem bei zunehmender Teufe und dem mit dem Kohlenverbrauch steigenden Preis der Kohlenfelder sowie den stetig wachsenden Anlagekosten immer dringender. Deshalb hat man für das Pittsburgflöz im Connellsviller Bezirk die nachstehend beschriebenen, neuen Abbauverfahren (Fig. 144—146) vorgeschlagen und auf einigen Gruben

[1] Über das Ergebnis dieser Versuche wird ein Aufsatz in einer der nächsten Nummern dieser Zeitschrift berichten.



Fig. 144[1]. Verhieb des ganzen Abbaufeldes in der Richtung der Schlechtenlinie.

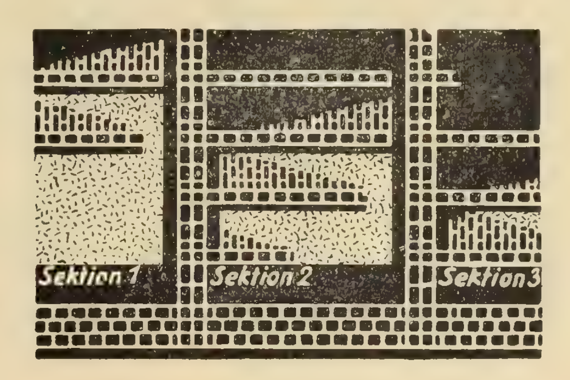


Fig. 145[1]. Streichender Verhieb der Pfeiler.

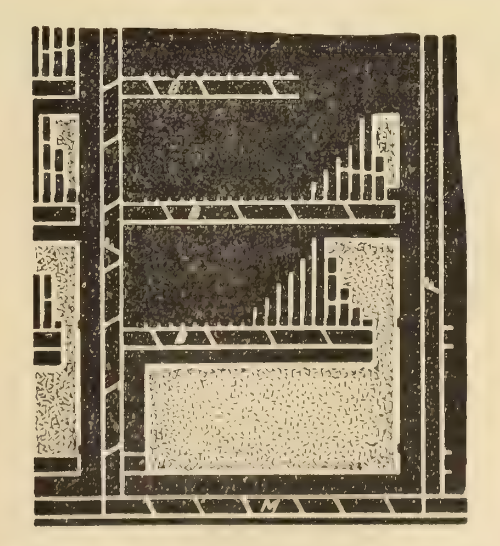


Fig. 146[2]. Schwebender Verhieb der Pfeiler.
M main butt headings, B butt headings, F face headings.

[1] Coll. Guard. 1906 S. 866.
[2] The Coal and Metal Miners Pocket Book 1900 S. 291

bereits zur Anwendung gebracht. Bei ihnen bleiben zwischen den schmal getriebenen Strecken verhältnismäßig starke Pfeiler stehen, die dann im Rückbau gewonnen werden. Die Abbaufelder werden durch schwebende Parallelstrecken (face headings), die alle 300 m angesetzt werden und durch von den erstern in Abständen von etwa 120 m abgezweigte Abbaustrecken (main bzw. butt headings) vorgerichtet. Für die Pfeilerstrecken verbleibt dann nach Abzug der obern und untern Streckensicherung eine Länge von etwa 100 m. Die

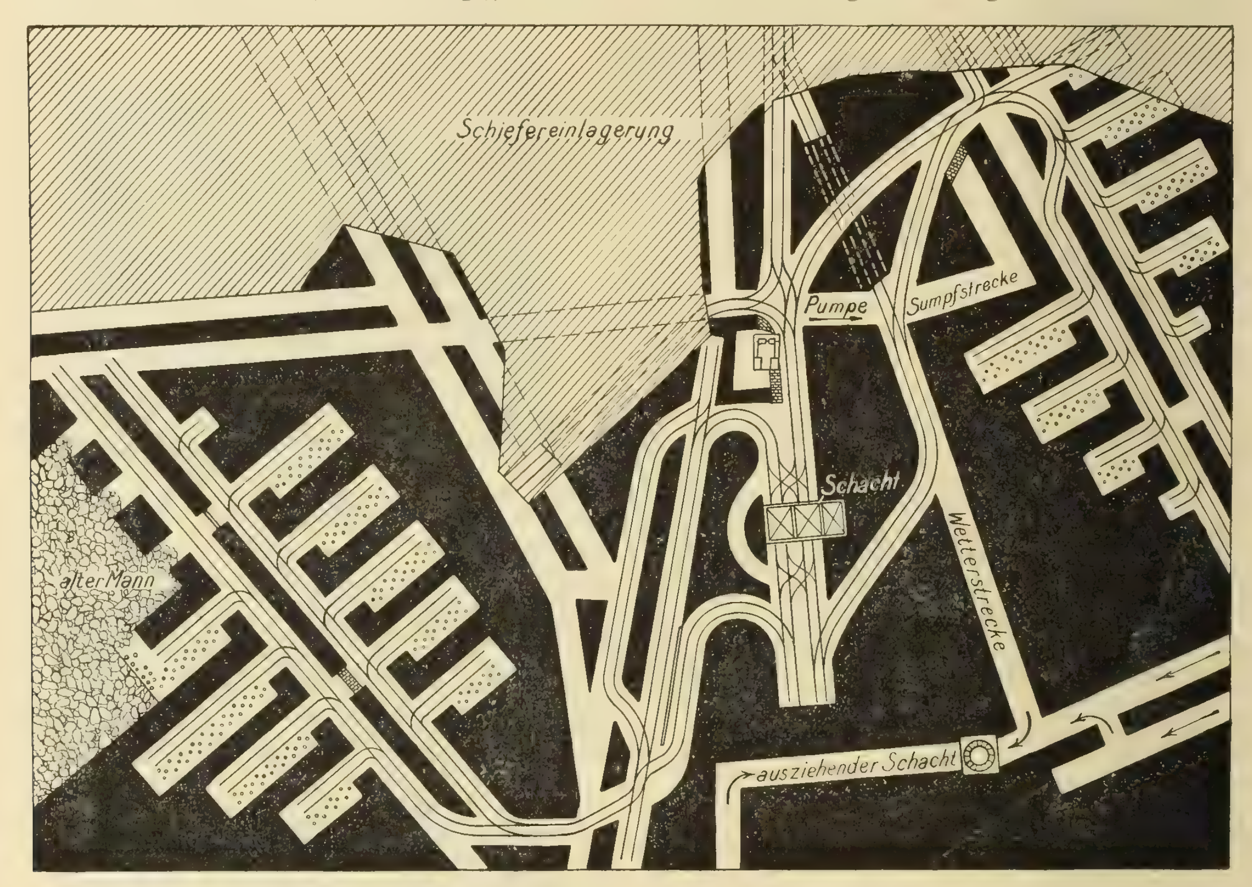


Fig. 147[1]. Grundriß der First-Pool Mine Nr. 2 der Pittsburg Coal Co.

Pfeiler erhalten hier 9-12 m, die Kammern etwa 4 m Breite. Der Abstand der letztern von Mitte zu Mitte gemessen beträgt 12 bis 16 m. Die Parallelstrecken werden gewöhnlich in 20 m Abstand getrieben. Die Pfeiler einer oder mehrerer Abbaufelder (sections) von etwa 300 m Breite werden, wenn es das Hangende gestattet, gleichzeitig verhauen (Fig. 144). Ist das Dach weniger gut — immer nach amerikanischen Begriffen —, so verhaut man die zwischen zwei streichenden Abbaustrecken (butts) liegenden Pfeiler nach den in den Figuren 145 und 146 skizzierten Verfahren für sich.

[1] Engineering and Mining Journal Bd. 78, S. 20.

Die meist flache Lagerung der Weichkohlenflöze, insbesondere des Pittsburgflözes, gestattet es nicht allein, die Strecken der Aus- und Vorrichtung, sondern auch die sonstigen Förder-, Wetter- und Wasserstrecken in der Kohle aufzufahren. Der Abbau kann unmittelbar hinter dem Schachtsicherheitspfeiler beginnen.

Wie einfach sich der Betrieb einer Weichkohlengrube unter solchen günstigen Verhältnissen gestaltet, zeigt der vorstehend wiedergegebene Ausschnitt aus dem Grundriß der First Pool Mine Nr. 2 der Pittsburg Coal Co. (Fig. 147). (Forts. f.)

Technische Angaben aus dem Steinkohlenbergbau Nordfrankreichs im Jahre 1906.[1]

Im folgenden sind wie in den Vorjahren Mitteilungen aus dem nordfranzösischen Bergbaugebiet wiedergegeben.

Département du Nord.

Die Zahl der in Betrieb oder im Abteufen befindlichen Schächte betrug 100. Davon dienten 51 zur Förderung.

[1] Auszug aus „Rapports des Ingenieurs des Mines aux Conseils généraux sur la situation des Mines et Usines en 1906."

Als Abteufmethode im wasserreichen Gebirge kam hauptsächlich das Gefrierverfahren in Betracht. Das Abdichten mit Zement wurde beim Abteufen des Schachtes Nr. 8 der Gesellschaft Escarpelle mit Erfolg angewendet, als beim Einbau der Tübbings am Liegenden der Mergelschichten größere Wassereinbrüche erfolgten. Ferner wandte es die Anzin-Gesellschaft in zwei Fällen an, da man Schwimm-

sand zu durchteufen hatte und mit dem Gefrierverfahren nicht zum Ziele zu kommen fürchtete.

Die mittlere Förderteufe betrug 415 m gegen 418 m im Jahre 1905. Sie schwankte zwischen 190 und 800 m. Die Compagnie de Douchy richtet eine Fördersohle in 840 m und die Compagnie D'Anzin in 900 m Teufe vor.

Die Zahl der im Abbau befindlichen Flöze schwankte zwischen 5 bei der Compagnie de Crespin und 73 bei Anzin; im Mittel betrug sie 6,7. Ihre Gesamtmächtigkeit betrug 3—48 m. In mehreren Gruben wurden noch 0,40 m starke Flöze abgebaut. Die größte Flözmächtigkeit betrug 1,40 m, die mittlere 0,66 m.

Die Verwendung von Schrämmaschinen im Abbau hat wesentlich nachgelassen. Ihre Zahl belief sich nur noch auf 12. Mit ihnen wurden 5 126 t Kohlen gegen 21 875 t im Jahre 1905 gewonnen. Der Grund ist in dem Mangel an harter Kohle, in dem schlechten Hangenden und der unregelmäßigen Lagerung zu suchen.

Mit vereinzelten Ausnahmen wird nur mit Bergeversatz abgebaut u. zw. werden die Hohlräume etwa zur Hälfte mit Bergen versetzt, die z. T. beim Nachreißen der Strecken fallen, oder als Bergemittel in die Flöze eingelagert sind. Die Compagnie de l'Escarpelle hat ihre Versuche mit Spülversatz mit befriedigendem Erfolge weiter fortgesetzt.

Dieselbe Gesellschaft wendet eiserne röhrenförmige Grubenstempel an.

Eine neue liegende Dampffördermaschine wurde an Stelle einer zu schwachen auf der Grube Saint-Marck eingebaut. Sie hat 2 Zylinder mit einfacher Expansion und ist mit einem Baumannschen Sicherheitsapparat ausgerüstet.

Die Compagnie de l'Escarpelle baut eine große elektrische Zentrale, worin die Abgase der Koksöfen von Schacht III ausgenutzt werden sollen.

Die Wasser wurden durch 11 Dampf- und 9 elektrische Pumpen sowie einige Wasserziehvorrichtungen gehoben.

Der Sprengstoffverbrauch auf 1 t gewonnener Kohle betrug 40,8 g.

Die Sprengschüsse wurden im allgemeinen noch mittels Zündschnur abgetan. Die elektrische Zündung war nur bei Gesteinarbeiten in Anwendung, doch will die Compagnie d'Anzin sie auch in allen schlagwetterreichen Flözen einführen.

Sicherheitspolizeilich hat das Jahr 1906 eine einschneidende Neuerung gebracht. Auch für die keine Schlagwetter führenden Gruben wurden Schießmeister vorgeschrieben, die nicht nur das Laden und Abtun der Schüsse, sondern auch den Transport der Sprengstoffe zu besorgen haben.

Nach einem Präfektorialbeschluß v. 7. Sept. 1906 ist die Bewetterung mit einfachen Düsen verboten worden, dabei wurden den einzelnen Gruben verschieden lange Fristen gestellt, um dieser Vorschrift nachkommen zu können.

Alle Grubenverwaltungen haben im Jahre 1906 ernsthafte Schritte getan, die Wetterführung und Wetterverteilung zu verbessern und die Zahl der in einem Zweigstrome beschäftigten Arbeiter zu vermindern. Besonders in den schlagwetterfreien Gruben ließ die Wetterführung viel zu wünschen übrig. Die Zahl der als schlagwetterfrei bezeichneten Gruben betrug 9; weitere 9 zeigten nur geringe Schlagwetterentwicklung und 1 Grube hatte teilweise schwache Schlagwetterbildung.

Zum Unschädlichmachen des Kohlenstaubes sind keine neuen Mittel angewandt worden. Man beschränkte sich darauf, vor dem Abtun der Sprengschüsse die nächstliegenden Stöße zu berieseln oder abzufegen. Es wurden aber Versuche angestellt, um die Berieselung wirksamer und ausgedehnter zu gestalten, als es bisher möglich war. Außerdem untersucht man seit 1907 zu Anzin, Aniche und l'Escarpelle planmäßig die Zusammensetzung der verschiedenen Staubablagerungen in den verschiedenen Teilen des Grubengebäudes.

Mit Ausnahme der Gruben in Anzin, wo man Marsautlampen mit Plombenverschluß gebraucht und einer Grube der Compagnie de Douchy, wo Meuselerlampen verwandt werden, sind alle Schlagwettergruben des Bezirks mit Wolfschen Bezinlampen mit Magnetverschluß und Reibzündung ausgerüstet.

Die Compagnie d l' Escarpelle hat zwei neue Kohlenseparationen und die Compagnie d' Aniche eine Kohlenwäsche von Humboldt mit 160 t stündlicher Leistung errichtet. Kohlenwäschen sind auf allen Werken vorhanden

Im ganzen Gebiete waren 1051 Koksöfen in Betrieb.

Im Jahre 1906 wurden 692 795 t Koks erzeugt; das entspricht einem Prozentsatz von 76,96 der ganzen Kohlenförderung. Sie unterstehen nicht der Aufsicht der Bergbehörde, sondern der allgemeinen Gewerbeaufsicht. Die Compagnie de l'Escarpelle hat 36 Koksöfen, System Otto, die Compagny d' Anzin 34 nach dem Solvay-System in Dienst gestellt. 90 Coppée-Öfen wurden stillgesetzt. Die Brikettproduktion betrug 580 352 t.

Über die im Jahre 1906 vorgekommenen Unfälle geben nachstehende Zahlen Auskunft.

Ursachen der Unfälie	Tödliche Unfälle	Verletzungen mit dauernder Arbeitsunfähigkeit	Verletzungen mit vorübergeh. Arbeitsunfähigkeit	Verletzungen mit unbekannten Folgen	Insgesamt
Bei Arbeiten unter Tage:					
durch Steinfall	13	14	1 708	1	1 736
„ Schlagwetter- oder Kohlenstaubexplosionen	1	—	1	—	2
„ Sprengstoffe	1	1	10	—	12
„ Schachtförderung	3	1	16	—	20
„ Ausgleiten	2	10	4 099	1	1 022
„ Handarbeiten	—	11	538	—	549
„ verschiedenes	—	5	431	—	438
zus.	20	37	3 713	2	3 779
Bei Arbeiten über Tage:	9	4	681	1	695
zus.	29	41	4 394	3	4 464
Gegen 1905	33	54	4 135	77	4 299

Von hundert Arbeitern wurden im Jahre 1906 unter Tage 17,11, über Tage 9,61 und im Durchschnitt 14,9 verletzt. Die tödlichen Unfälle betrugen auf 1000 Arbeiter 0,97 gegen 1,14 im Vorjahre.

Departement du Pas-de-Calais.

Bei den Bohrungen im Süden des Beckens sind interessante Feststellungen über die geothermische Tiefenstufe gemacht worden. Danach betrug sie im Silur und Devon 56,6 m mit einer Abweichung bis zu 3 pCt, in der Kreide 29,39 und 27 m, im Karbon 28,29, 37 und 40 m. In der Gegend von Drocourt betrug sie im Durchschnitt 40,3 m mit Abweichungen bis zu 1,6 pCt.

Im Pas-de-Calais-Gebiet waren 146 Schächte im Betrieb oder beim Abteufen, also 4 mehr als im Vorjahre; davon dienten 88 zur Förderung.

Das Zementierverfahren hat beim Schachtabteufen große Verbreitung gefunden und zahlreiche Verbesserungen erfahren. In dieser Hinsicht waren die Abteufarbeiten im Schacht Liévin III besonders lehrreich. Bei 32 m Teufe wurden die Arbeiten wegen der eindringenden Wasser eingestellt. Man baute dann eine Schwadesche Senkpumpe mit einer Leistung von 3 cbm/min ein. An den letzten Tübbingring bei 29,3 m wurde ein eiserner Boden angebracht, den man an mehreren Stellen anbohrte und durch den man Zement hindurchpreßte. Auf diese Weise konnte man später ungefähr 20 m tiefer gehen, wobei die Wasserzuflüsse nur auf 140 cbm/st stiegen, während man vorher 300 cbm/st Zufluß hatte, der nach der Tiefe zu gewaltig zunahm. So ging man immer um 20 m weiter mit Erfolg vor.

Die mittlere Förderteufe betrug 332 m, die größte 750 m und die geringste 189 m.

Die Zahl der im Abbau befindlichen Flöze war im Durchschnitt 7,6, die mittlere Flözmächtigkeit 1,07 m, 0,05 m weniger als im Vorjahre.

Auch in diesem Bezirk hat die Verwendung von Schrämmaschinen erheblich nachgelassen. Die Menge der damit gewonnenen Kohlen betrug nur 79 000 t gegen 100 000 t in 1905 und 160 000 t in 1904. Die Schrämmaschinenarbeit erscheint nur in Flözen mit harter Kohle, gutem Hangenden und regelmäßiger Lagerung angebracht. So haben die Gruben von Béthune gute Erfolge damit erzielt. Es sind etwa 50 Schrämmaschinen im Gebrauch u. zw. mit Kette, System Morgan-Gardner in Marles, mit Schrämrad in Béthune, mit Messern System Sullivan, in Courriéres, Lens, Dourches, Meurchin und Bruay, und solche mit Gestell in den andern Bergwerken. Man erwartet besonders von den Handbohrhämmern bei der Schrämarbeit in dünnen Flözen gute Erfolge. Bei Gesteinarbeiten, wo Bohrmaschinen schlecht zu gebrauchen waren, haben sie sich bereits bewährt.

Die Versuche mit Spülversatz wurden fortgesetzt. Das Verfahren bürgert sich allmählich ein. Auf Lens Schacht I wurde die unterirdische Anlage abgeworfen und durch eine große über Tage ersetzt. Auf Schacht IV war ebenfalls eine derartige Anlage im Bau begriffen, durch die in 10 Stunden täglich 800 cbm verspült werden sollen.

Auf der Grube Bruay ist die im Jahre 1905 errichtete Spülversatzanlage umgebaut worden. Es ist jetzt möglich, die Versatzmassen bis zu 2400 m horizontaler Entfernung vom Schacht einzuspülen. Als Spülmaterial werden Waschberge, Schutt und Asche verwandt. Das Verhältnis zur Spülwassermenge beträgt 1 : 1,2.

Ähnliche Spülversatzeinrichtungen waren auch auf mehreren andern Gruben im Bau begriffen oder geplant.

Der Spülversatz stellte sich kaum teurer als Handversatz; da aber im Pas-de-Calais-Becken auf 1 t geförderter Kohle nur 0,132 cbm Berge fallen, würde bei allgemeiner Einführung bald Mangel an Material eintreten.

Die Verwendung von Zement und armiertem Beton hat sich allgemein eingeführt u. zw. sowohl in den Aus- und Vorrichtungstrecken als auch in den Füllörtern, und beim Abteufen. Man erzielt dadurch bessere Wetterführung und geringere Staub- und Schlagwetterentwicklung. An druckhaften Stellen hat man allerdings den Holzausbau beibehalten.

Im Abbau wurden in Courrières zur Sicherung des Hangenden Versuche mit eisernen Stempeln System Sommer gemacht. Ausziehbare eiserne Grubenstempel waren auf mehreren Gruben im Gebrauch.

Um den Transport der Kohle in Flözen mit geringem Einfallen vom Abbaustoß in die Förderstrecke zu erleichtern, wurden mehrfach Versuche mit Schüttelrinnen gemacht. In Béthune wandte man kurze, von Hand bewegte, in Bruay 100 m lange durch Druckluft angetriebene an. Dabei machte sich die gute Stützwirkung des Spülversatzes sehr angenehm bemerkbar, weil man am Stoß den nötigen Raum ohne Gefahr freihalten konnte.

Bezüglich der maschinellen Streckenförderung ist zu erwähnen, daß eine Förderung mit elektrischen Lokomotiven und eine Förderung mit Seil ohne Ende in 1906 neu angelegt wurden.

Einige Schachtfördermaschinen sind neu eingebaut und andere mit Sicherheitsvorrichtungen versehen worden. Die elektrische Fördermaschine in Ligny-les Aires hat auch in diesem Jahre weiter vorzüglich gearbeitet.

Zu Förderseilen verwendet man immer noch fast ausschließlich flache Aloeseile.

Als unterirdische Betriebkraft kommt mit Ausnahme für die Hauptpumpen lediglich Preßluft in Betracht. Elektrizität wird nur in Marles angewendet. Der Turbokompressor von Rateau auf Béthune arbeitet zufriedenstellend.

Die Bewetterung der einzelnen Arbeitspunkte besonders an schlagwetterreichen Stellen wird dauernd verbessert; nach dem großen Courrières-Unglück ist die einfach ausblasende Preßluft als Sonderbewetterung verboten worden und abgeschafft.

Die Zahl der schlagwetterfreien Gruben beläuft sich nach einer neu vorgenommenen Klassifizierung auf 21 oder 24 pCt. Der Schlagwettergehalt im ausziehenden Wetterstrom beträgt im allgemeinen weniger als 0,3—0,4 pCt.

Die Einführung der Sicherheitslampen hatte in 1906 wesentliche Fortschritte zu verzeichnen. Während im Jahre 1905 noch in 41 Gruben mit offnem Licht gearbeitet wurde, ist diese Zahl auf 20 gesunken. Meist werden Wolfsche Benzinlampen angeschafft. Mit elektrischen Lampen von 2 V werden zu Bruay Versuche angestellt. Ferner verwendet man zu Lens Azetylenlampen von Koch.

Die Wasserleitungen zu Berieselungzwecken haben insgesamt einen Zuwachs von 83 km Länge erhalten. Die gesamte Länge der teils mittels Düse, teils mittels Fässern und Zerstäubern berieselten Strecken war etwa 200 km.

Der Sprengstoffverbrauch auf 1 t geförderter Kohle betrug 32,0 g gegen 37,0 g im Vorjahre. Obgleich die Verwendung des Sprengstoffs Favier I erst vom 1. Januar 1907 ab verboten war, gebrauchten viele Gesellschaften ihn schon im Jahre 1906 nicht mehr, wenigstens bei Arbeiten in der Kohle. In einigen Gruben, besonders in Bruay suchte man die Sprengarbeit in der Kohle ganz durch Keilhauen- und maschinelle Keilarbeit zu ersetzen. Eine große Ersparnis von r. 22 pCt im Verbrauch hat man bei Faviersprengstoff dadurch erzielt, daß in einem zylindrischen Hohlraum der Sprengmasse eine Trinitrotoluolfüllung zur Entzündung gebracht wurde. Die Versuche wurden in

Lens gemacht. Ob diese Sprengpatronen aber schlagwettersicher sind, ist noch nicht ermittelt.

Die Zündung der Sprengschüsse erfolgte durchweg mittels niedrig gespannter Elektrizität.

Nach einer ministeriellen Verfügung vom 15. April 1907 müssen alle Kohlenwerke des Beckens innerhalb Jahresfrist mit jederzeit bereitgehaltenen Rettungsapparaten ausgerüstet sein, die einen Aufenthalt von mindestens 1 Stunde in unatembaren Gasen ermöglichen u. zw. für je 200 Mann der Belegschaft, berechnet nach der am stärksten belegten Schicht je ein Apparat. Mehr als 6 Apparate braucht keine Grube vorrätig zu halten. Bei einem Zusammenschluß der Werke zu einer gemeinsamen Rettungstation genießen die Mitglieder die Vergünstigung, daß sie nur zwei Apparate auf der Grube bereit zu halten brauchen. Wahrscheinlich wird eine derartige Zentralstation in Liévin errichtet. Die meisten Werke haben sich schon Apparate verschiedener Bauart angeschafft und stellen Versuche damit an. Meist kommen Draeger-, Shamrock-, Giersberg- und Pneumatogen-Apparate zur Verwendung.

Im ganzen Bezirk gehen die Förderkohlen durch Kohlenseparationen und -wäschen. Auch im Jahre 1906 sind mehrere derartige Neuanlagen geschaffen worden.

Bei den Tagesanlagen ist im Jahre 1906 besonders die große Ausdehnung des elektrischen Antriebes und die Zentralisierung der Betriebe auffallend. So hat Marles eine Zentrale mit 6000 KW, 3000 V und 25 Perioden, Béthune eine solche mit 3500 KW, 5000 V und 50 Perioden, Liévin eine mit 3000 KW, 5000 V und 50 Perioden und Drocourt eine mit 1000 KW, 5000 V und 50 Perioden errichtet. Meist kommen als Antriebmaschinen Turbinen in Frage.

Die Zahl der Koksöfen ist von 1068 auf 1014 zurückgegangen, weil die alten Öfen ohne Nebenproduktengewinnung eingestellt wurden.

Die Koksproduktion betrug 986 029 t bei einer Kohlenförderung von 1 240 679 t. Zu 1 t Koks gebrauchte man 1 258 kg Kohle gegen 1 277 kg im Jahre 1905. Im ganzen Bezirk waren 18 Brikettpressen im Betrieb, die 350 395 t Briketts erzeugten. Man gebrauchte für 1 t Briketts 937 kg Kohle gegen 932 kg im Jahre 1905. Das bedeutet einen entsprechenden Minderverbrauch an Brai.

Aus dem Wirkungskreise des Reichs-Versicherungsamts.

Dem Geschäftsbericht des Reichs-Versicherungsamts für das Jahr 1907 ist folgendes zu entnehmen:

Auf dem Gebiete der Unfallversicherung waren über 20,7 Mill. Versicherte vorhanden. Nach vorläufigen Ermittlungen betrug die Zahl der angemeldeten Unfälle 663 053, die der erstmalig entschädigten Unfälle 144 410, die Summe der gezahlten Entschädigungen 150 769 595 *M*.

Das Heilverfahren innerhalb der ersten 13 Wochen nach dem Unfalle (§ 76c des Krankenversicherungsgesetzes) haben im Jahre 1906 gewerbliche Berufsgenossenschaften in 8835 Fällen, land- und forstwirtschaftliche Berufsgenossenschaften in 2199 Fällen übernommen. Um die dabei gesammelten Erfahrungen in weiterem Umfange nutzbar zu machen, ist eine besondere Umfrage bei sämtlichen Berufsgenossenschaften veranstaltet worden. Das daraufhin eingegangene umfangreiche Material wird z. Z. bearbeitet.

Auf die Ausgestaltung der berufsgenossenschaftlichen Unfallverhütung ist mit Nachdruck hingewirkt worden. Bei 6 gewerblichen Berufsgenossenschaften wurden Änderungen ihrer Unfallverhütungsvorschriften genehmigt, während bei 8 weiteren gewerblichen Berufsgenossenschaften die Entwürfe zu neuen oder abgeänderten Vorschriften noch beraten wurden. Auch bei den land- und forstwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften ist der Erlaß von Unfallverhütungsvorschriften gefördert worden. Für drei dieser Genossenschaften wurden Vorschriften für das gesamte Gebiet der land- und forstwirtschaftlichen Betriebsführung, für 10 andere Vorschriften für einzelne Gebiete der Betriebsführung genehmigt. Über 6 Entwürfe haben Verhandlungen stattgefunden. In Kürze dürften hiernach alle dem Reichs-Versicherungsamt unterstehenden landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften vollständige Unfallverhütungsvorschriften besitzen.

Infolge des Anwachsens der Unfallasten haben Mitglieder des Reichs-Versicherungsamts die einschlägigen Verhältnisse bei mehreren Sektionen der Brandenburgischen und der Rheinischen landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft unter Beteiligung von Vertretern dieser Genossenschaften geprüft. Die Feststellungen lassen vermuten, daß die Rentenlast durch Beseitigung gewisser Mängel in der Beurteilung und Kontrolle der Erwerbsunfähigkeit der Unfallverletzten und durch frühere Einleitung eines geordneten Heilverfahrens nicht unwesentlich gemindert werden könnte.

Auf dem Gebiete der Invalidenversicherung waren bis zum Schluß des Jahres 1907 insgesamt 2 053 942 Invaliden-, Kranken- und Altersrenten anerkannt, von denen am 1. Januar 1908 noch 978 960 liefen. Ansprüche auf Beitragerstattung sind bis zum Schluß des Berichtjahrs 2 031 069 anerkannt worden. An die Rentenempfänger usw. wurden im Berichtjahre nach einer vorläufigen Schätzung einschließlich des Reichszuschusses etwa 172 Mill. *M* verausgabt. Der Erlös aus den durch die Post verkauften Beitragsmarken stellt sich auf 163 461 241 *M*. Die gesamte Einnahme der Versicherungsträger aus Beiträgen beläuft sich auf etwa 178 Mill. *M*. Hierzu kommen die Zinsen des Vermögens, das am Schluß des Jahres 1907 r. 1398 Mill. *M* betrug.

Die mit dem Jahre 1897 beginnende Statistik der Heilbehandlung ist bis auf das Jahr 1906 ergänzt worden und umfaßt nunmehr 356 834 Personen, deren Behandlung einen Kostenaufwand von 87 361 371 *M* erforderte. Zum ersten Mal sind für diese Statistik Erhebungen darüber verwertet worden, von welchen Versicherungsträgern und in welchem Umfange unheilbaren lungentuberkulösen Rentenempfängern die Wohltaten einer Pflege in Invaliden- oder Siechenhäusern gewährt worden sind.

Im Berichtjahre wurde ein Antrag auf Zulassung besonderer Leistungen zugunsten von Rentenempfängern, Versicherten sowie ihrer Angehörigen (§ 45 des Invalidenversicherungsgesetzes) gestellt und vom Bundesrat genehmigt. Eine Versicherungsanstalt erhielt die Ge-

nehmigung, die Angehörigenunterstützung während des Heilverfahrens nach Lage des Einzelfalls bis zum dreifachen gesetzlichen Betrage zu erhöhen. Bei vier Versicherungsanstalten wurde die Geschäftsführung einschließlich der Heilstätten usw. geprüft.

Im Jahre 1907 wurden im ganzen 2155 Personen, darunter 402 unheilbare Lungentuberkulöse, in Invalidenhäusern, Siechen- und Krankenhäusern usw. verpflegt. Eigene Invalidenhäuser besaßen im Jahre 1907 sieben Versicherungsanstalten und eine Kasseneinrichtung. Die Errichtung weiterer eigener Invalidenhäuser ist in Aussicht genommen.

Zu gemeinnützigen Zwecken sind aus den Vermögensbeständen der Versicherungsanstalten und der zugelassenen besonderen Kasseneinrichtungen bis zum 31. Dezember 1907 leihweise hergegeben worden:

1. für den Bau von Arbeiterwohnungen	195 752 982 *M*
2. zur Befriedigung des landwirtschaftlichen Kreditbedürfnisses	89 764 998 „
3. für den Bau von Kranken- und Genesungshäusern usw. sowie für andere Wohlfahrtseinrichtungen	292 706 431 „
zusammen	578 224 411 *M*.

Für die Errichtung eigener Kranken-, Genesungs-, Invalidenhäuser usw. hatten die Versicherungsträger bis zum Schluß des Berichtjahres 46 573 524 *M* verausgabt. Die Hergabe von Anstaltsmitteln auf Erbbaurecht über die Mündelsicherheit hinaus hat das Reichs-Versicherungsamt im Jahre 1907 in zwei Fällen genehmigt, in einem Falle steht die Beschlußfassung noch aus.

Bei den Schiedsgerichten wurden im Berichtjahre gegen 181 858 Bescheide 25 923 Berufungen anhängig. In Beitragserstattungssachen wurden 199 265 beschwerdefähige Bescheide erlassen. Gegen Schiedsgerichtsurteile wurden 5470 Revisionen in Invalidenrenten-, 85 Revisionen in Altersrentensachen, zusammen 5555 Revisionen eingelegt. Zu bearbeiten waren, einschließlich der aus dem Vorjahr unerledigt übernommenen Revisionen, 8849 Invalidenrenten- und 140 Altersrentensachen, zusammen 8989 Sachen. Hiervon wurden erledigt durch Urteil 5799, auf andere Weise (Zurücknahme, Zurückweisung wegen verspäteter Einlegung usw.) 524, zusammen 6323 Revisionen. In 378 Sitzungen wurden 5706 Sachen mündlich verhandelt.

Von den 5799 durch Urteil erledigten Revisionen wurden die Schiedsgerichtsurteile in 4548 Fällen bestätigt und in 173 Fällen völlig oder teilweise abgeändert. In 1078 Fällen wurde die Sache an das Schiedsgericht oder an den Vorstand zurückverwiesen.

Technik.

Rauchabsaugevorrichtung bei der Koksofenbatterie der Zeche Mansfeld. Beim Füllen der Koksöfen sowie beim Ebnen der Beschickung entweichen aus der geöffneten Klappe in dichten Wolken Gase, welche die Arbeiter belästigen und die benachbarten Grundstücke schädigen, sodaß den Zechen Schadenersatzansprüche erwachsen. Diesem Übelstand soll durch eine der Firma Dr. Otto & Co. in Dahlhausen patentierte Rauchabsaugevorrichtung abgeholfen werden, welche die Gase durch den natürlichen Zug eines Kamins absaugt. Wie die schematische Zeichnung in Fig. 1 zeigt, ist über die ganze Länge der Batterie eine Rohrleitung a verlegt, die zu dem die Heiz-

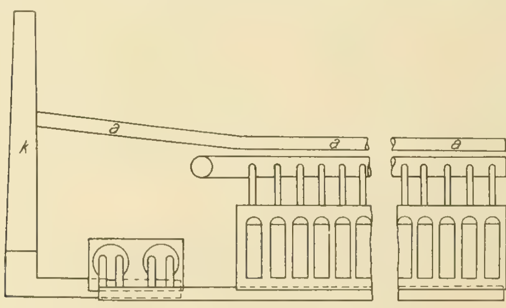


Fig. 1.

gase ableitenden Kamin k führt. An der Rohrleitung befindet sich über jedem Ofen ein kleiner Stutzen (b in Fig. 2), der gewöhnlich durch eine Klappe c geschlossen ist. Vor der Rohrleitung sind 3 auf Schienen hin- und herfahrbare Rohre eingebaut, mit denen die Verbindung zwischen dem Gassteigrohr e des Ofens und dem Rauchabsaugekanal hergestellt wird. Zu diesem Zweck wird eins der drei in dem Fahrgestell drehbar aufgehängten Rohrstücke über den zu füllenden Ofen gefahren und mit dem Rohrstutzen b durch Verschrauben verbunden. Dann befindet sich das untere konische Ende g des Verbindungrohres gerade über der Öffnung h, durch welche die

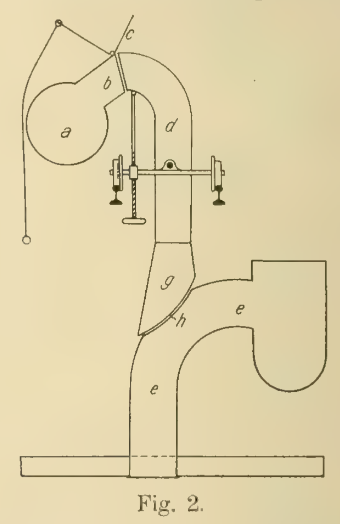


Fig. 2.

Abgase aus dem Ofen entweichen. Durch den in dem Kamin herrschenden Luftzug werden die Gase angesaugt, gelangen in den Schornstein und entweichen daraus. Das untere Ende des Verbindungsrohres darf nicht zu stark konisch sein, weil sonst zuviel Außenluft angesaugt und dadurch die Temperatur und der Zug im Schornstein beeinträchtigt wird. Anderseits darf die Verbindung mit dem Ofen auch nicht zu dicht sein, da der sonst in letzterm entstehende starke Zug die Ofenwände zu stark abkühlen würde. Falls sich die noch im Versuchstadium befindliche Anlage bewährt, erscheint sie geeignet den Zechen Ausgaben zu ersparen und die Nachbarschaft der Kokereien von der unangenehmen Rauchbelästigung zu befreien. Bergreferendar Hintze.

Mineralogie und Geologie.

Mitteilungen der Erdbebenstation der Technischen Hochschule zu Aachen über den Monat März 1908.

	März	Anfang	Hauptbeben	Ende
1	5.	3½ Uhr Vorm.	4¼–4¾ Uhr	nach 6 Uhr Vorm.[1]
2	26./27.	12¼ „ Nachts	12¾–1¼ „	4½ „ „[2]
3	27.	5 „ Vorm.	5½–5¾ „	nach 8 „ „[3]

Kleine Erdbeben traten auf:

März	Vormittags	Nachmittags	März	Vormittags	Nachmittags
1.	10 Uhr		15.	11 Uhr	
2.		5 und 10 Uhr	17.	3 „	
4.	1 „		19.	6 „	
5.		4 Uhr	21.	6 „	
11.	6 „		23.		2 Uhr
12.		9 „	25.		8 „
13.	8 „	8 „	27.		8 „
14.		8 „			

Bodenunruhe zeigte sich am 6., vom 8.–13., vom 1.—25. und vom 27.—31. März (am stärksten am 9., 0., 28., 29. und 30. März).

[1] mittelstarkes Beben in ost-westl. Richtung.
[2] heftiges Erdbeben.
[3] mittelstarkes Fernbeben.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Umsatzsteuer bei Umwandlung eines Bergwerksunternehmens in eine Gewerkschaft.[1] „Ein Bergwerk nebst ugehöriger großer Fabrikanlage befand sich seither im rivatbesitz einer einzelnen Person. Neuerdings ist das ergwerk in eine Gewerkschaft umgewandelt worden. er seitherige Besitzer hat ¾ der Gewerkschaftsanteile bernommen, während ¼ der Anteile an eine Aktiengesellschaft übertragen sind. Eine gerichtliche Auflassung es Besitzes an die neu gebildete Gewerkschaft hat stattefunden. Dabei sind in das Grundbuch die Anteile der eiden Gewerken eingetragen. Für die Heranziehung zur msatzsteuer ist es nun erwünscht zu wissen, ob die steuererechtigte Gemeinde, in der diese Steuer nach Maßgabe er dem M. E. v. 5. 4. 96 (M. Bl. S. 71) beigefügten ustersteuerordnung eingeführt ist, die Umsatzsteuer nach em vollen Werte der an die Gewerkschaft übergegangenen bjekte fordern kann, oder ob diese Forderung sich auf as Viertel beschränken muß, das sich von dritter Seite eu an der Gewerkschaft beteiligt hat.“ Der alleinige ergwerksbesitzer hat sich des Viertelanteiles seines Bergerks, also auch der zugehörigen Grundstücke, nebst der abrikanlage entäußert und ihn an eine Aktiengesellschaft bertragen. Durch die Mitbeteiligung eines Zweiten am ergwerk entstand eine Berggewerkschaft nach § 94 ABG om 24. Januar 1865; die beiden Gewerken sind cht Miteigentümer des Bergwerks geworden, sondern eder nimmt fortan nach dem Verhältnisse seiner Anteile ur noch Teil am Gewinn und Verlust der Gewerkchaft — § 102 ABG —, diese ist ein von der Gesamtheit der Anteile verschiedenes Rechtsubjekt und hat denfalls nach außen den Charakter einer juristischen erson — § 96 ABG — (Entsch. d. Reichsgerichtes d. 8 S. 222, Bd. 23 S. 202); zwischen ihr und den ewerken besteht keine Vermögensgemeinschaft (Reichsgericht Bd. 3 S. 286). Demgemäß hat denn hier auch die Auflassung seitens des veräußernden Alleineigentümers an die erwerbende Gewerkschaft stattgefunden. Wegen dieses Eigentumerwerbes der Bergwerksgrundstücke mit der aufstehenden Fabrikanlage sind der veräußernde Alleinbesitzer und die erwerbende Gewerkschaft nach deren vollem Werte solidarisch steuerpflichtig.

[1] Preuß. Verwaltungsblatt 1908 Nr. 23, S. 463.

Bezüglich des analogen Einbringens von Grundstücken seitens eines Gesellschafters in eine einfache offene Handelsgesellschaft, die noch nicht den Charakter einer juristischen Person hat, ist, wegen der Veränderung des Sondereigentums in Gesamteigentum, die Steuerpflicht nach dem vollen Werte des ganzen Grundstücks vom Oberverwaltungsgericht angenommen worden. (Pr. Verw. Bl. Jahrgang XXIV S. 779 Nr. 95, Jahrgang XXVIII S. 667 Nr. 136). Dem ist auch das Reichsgericht beigetreten (ebendaselbst). Auch ist in einer bei Jastrow, Rechtgrundsätze des Kammergerichts auf S. 306 mitgeteilten Entscheidung ausgesprochen, daß, wenn die Miterben eines Bergwerks an eine lediglich aus ihnen bestehende Gewerkschaft auflassen, dieser Akt eine wirkliche, stempelpflichtige Veräußeruug darstellt. Eine direkte Enscheidung des O. V. G. über diese Frage liegt vor.

Volkswirtschaft und Statistik.

Erzeugung von Flußeisen im Deutschen Reich einschl. Luxemburg im Jahre 1907. (Nach Mitteilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller).

	Erzeugende Werke	Saures Verfahren t	Erzeugende Werke	Basisches Verfahren t	zusammen Flußeisen t
1900	·	422 452	·	6 223 417	6 645 869
1901	·	465 040	·	5 929 182	6 394 222
1902	·	517 996	·	7 262 686	7 780 682
1903	·	613 399	·	8 188 116	8 801 515
1904	·	610 697	·	8 319 594	8 930 291
1905	·	655 495	·	9 411 058	10 066 553
1906	61	715 952	118	10 591 855	11 307 807
1907	60	685 161	122	11 378 471	12 063 632
Davon im Jahre 1907					
Rohblöcke					
a) im Converter	6	387 120	22	7 212 454	7 599 574
b) im offenen Herd (Siemens-Martinofen) .	16	212 620	64	4 039 940	4 252 560
Stahlformguß . .	38	85 421	36	126 077	211 498

Kohleneinfuhr in Hamburg. Nach Mitteilung der Kgl. Eisenbahn-Direktion in Altona kamen mit der Eisenbahn von rheinisch-westfälischen Stationen in Hamburg folgende Mengen Kohlen an:

	März 1907 t	März 1908 t
für Hamburg Ort	78 285	70 717.5
zur Weiterbeförderung		
nach überseeischen Plätzen . . .	4 255	5 222,5
auf der Elbe (Berlin usw.) . . .	39 125	43 152,5
nach Stationen der früheren Altona-Kieler Bahn	67 042	69 085
nach Stationen der Lübeck-Hamburger Bahn	13 417,5	14 195
nach Stationen der früheren Berlin-Hamburger Bahn	11 149	14 080
zusammen	213 273,5	216 452,5

H. W. Heidmann in Altona schreibt:
Im Monat März kamen heran:

	1907 t	1908 t
von Northumberland und Durham	188 429	290 661
„ Yorkshire, Derbyshire usw.	55 772	56 769
„ Schottland	104 379	104 894
„ Wales	5 223	11 517
an Koks	3 415	2 535
zusammen	357 218	466 376
von Deutschland	214 173	220 450
überhaupt	571 391	686 826

Es kamen somit 115 435 t mehr heran als in demselben Zeitraum des verflossenen Jahres.

Die Gesamtzufuhr von Kohlen belief sich im 1. Vierteljahr auf 1 694 539 (1 453 588) t, wovon 614 168 t = 36,24 pCt (558 552 t = 38,43 pCt) aus Deutschland, 1 080 371 t = 63.76 pCt (895 036 t = 61,57 pCt) aus England stammten. Diese große Vermehrung der Zufuhr in Höhe von 20 pCt gegen 1907 ist schwer in Einklang zu bringen mit den Klagen, die man von allen Seiten der Kohlen verbrauchenden Industrien über den Absatz ihrer Produkte hört. Die Tatsache, daß diese großen Mengen vom Markt glatt aufgenommen werden, beweist, daß der Verbrauch an Brennmaterialien weiter gestiegen ist, obgleich die milde Witterung des vorigen Monats den Verbrauch an Hausbrandkohlen eingeschränkt hat.

Die Seefrachten blieben andauernd auf einem so niedrigen Stand, daß die Reeder ihre Unkosten nicht decken können udn ihre Schiffe nur deshalb in Fahrt lassen, weil sie hoffen, mit Beginn der Ostsee-Schiffahrt bessere Frachtsätze zu erzielen.

Infolge der starken Verschiffung von Kohlen nach dem Inland zogen die Flußfrachten in der Mitte des Monats etwas an, flauten aber gegen Ende wieder ab, vornehmlich weil die Zufuhren an Getreide außerordentlich gering waren.

Ausfuhr deutscher Kohlen nach Italien auf der Gotthardbahn im Februar 1908.

	Februar 1907 t	Februar 1908 t	Januar-Februar 1907 t	Januar-Februar 1908 t
Ruhrbezirk	17 086	12 823,9	31 923	24 502,9
Davon über Pino	7 659,5	2 980	14 804	6 895
„ Chiasso	9 426.5	9 843,9	17 119	17 607,9
Saarbezirk	1 147	693	2 589,5	1 368
Davon über Pino	812	455	1 397	855
„ Chiasso	335	238	1 192,5	513
Aachener Bezirk	60	1 050	350	2 120
Davon über Pino	10	60	245	140
„ Chiasso	50	990	105	1 980
Rheinischer Braunkohlenbezirk	120	240	120	390
Davon über Pino	120	70	120	150
„ Chiasso	—	170	—	240
Lothringen	725	600	1 410	1 700
Davon über Pino	540	200	1 025	685
„ Chiasso	185	400	385	1 015
Häfen am Oberrhein	5 199.1	287,5	5 379,1	287,5
Davon über Pino	1 807	—	1 867	—
„ Chiasso	3 392,1	287,5	3 512,1	287,5
Zusammen	24 337.1	15 694,4	41 771.6	30 368.4
Davon über Pino	10 948.5	3 765	19 458	8 725
„ Chiasso	13 388.6	11 929,4	22 313.6	21 643,4

Verunglückungen bei dem Bergwerks- und Steinbruchbetriebe im Oberbergamtsbezirk Bonn im Jahre 1907.

Ursache der Unfälle	Steinkohlenbergbau insges.	Steinkohlenbergbau auf 1000 Mann	Braunkohlenbergbau insges.	Braunkohlenbergbau auf 1000 Mann	Erzbergbau insges.	Erzbergbau auf 1000 Mann	Sonstiger Bergbau insges.	Sonstiger Bergbau auf 1000 Mann
A. Tödliche Verunglückungen.								
Unter Tage:								
bei der Schießarbeit	6	0,085	—	—	6	0,183	2	0,229
durch Steinfall	35	0,498			23	0,702	9	1,031
in Bremsbergen und Bremsschächten	14	0,199		—	4	0,122	—	—
in Schächten	33	0,469	3	0,318	21	0,640	1	0,114
bei der Streckenförderung	7	0,099			1	0,030	—	—
in schlagenden Wettern	150	2,133	—	—	—	—	—	—
in bösen Wettern	—	—	1	0,106	4	0,122	—	—
durch Maschinen	3	0,043	2	0,212	1	0,061	—	—
bei Wasserdurchbrüchen	—	—	—	—	—	—	—	—
Über Tage	8	0,114	10	1,059	4	0,122	—	—
Sonstige	4	0,057	3	0,318		—	1	0,115
Insgesamt	260	3697	19	2,013	65	1,982	13	1,489
B. Verunglückungen mit mehr als vierwöchiger Arbeitsunfähigkeit.								
Unter Tage:								
bei der Schießarbeit	27	0,384	—	—	26	0,793	4	0,458
durch Steinfall	416	5,916	14	1,483	111	3,384	18	2,062
in Bremsbergen und Bremsschächten	134	1,904		—	4	0,122	—	—
in Schächten	24	0,341	6	0,636	63	1,921	—	—
bei der Streckenförderung	440	6,257	1	0,106	95	2,897	2	0,229
in schlagenden Wettern	12	0,171		—	—	—	—	—
in bösen Wettern	—			—			—	—
durch Maschinen	17	0,242	36	3,814	19	0,579	1	0,114
bei Wasserdurchbrüchen		—	—	—	—	—	—	—
Über Tage	392	5,574	110	11,655	104	3,171	40	4,581
Sonstige	648	9,215	121	12,821	112	3,415	54	6,184
Insgesamt	2 110	30,004	288	30,515	534	16,282	119	13,628

Einfuhr englischer Kohlen über deutsche Hafenplätze im Februar 1908. (Aus N. f. H. u. I.)

	Februar		Januar u. Februar	
	1907 t	1908 t	1907 t	1908 t
A. über Hafenplätze an der Ostsee:				
Memel	1 173	2 736	3 722	6 187
Königsberg-Pillau	18 747	33 378	30 552	70 359
Danzig-Neufahrwasser	17 780	22 346	50 605	62 221
Stettin-Swinemünde	38 822	63 149	90 599	115 482
Kratzwieck	22 928	14 108	44 015	30 881
Rostock-Warnemünde	10 034	6 128	26 028	19 113
Wismar	3 334	6 424	17 155	16 168
Lübeck-Travemünde	4 046	19 615	12 541	40 990
Kiel-Neumühlen	37 194	32 090	77 144	66 767
Flensburg	10 114	7 996	24 208	22 969
Andere Ostseehäfen	10 340	12 549	22 720	23 581
zusammen A	174 512	220 519	399 289	474 718
B. über Hafenplätze an der Nordsee:				
Tönning	2 048	2 466	4 344	4 194
Rendsburg	6 715	5 221	19 456	15 371
Hamburg-Altona	362 368	366 583	750 338	488 109
Bremen	22 516	17 637	47 720	30 268
Andere Nordseehäfen	17 232	25 546	38 872	61 358
zusammen B	410 879	417 453	860 730	599 300
C. über Hafenplätze im Binnenlande:				
Emmerich	3 765	48 387	29 711	48 387
Andere Hafenplätze im Binnenlande	805	1 093	1 957	1 709
zusammen C	4 570	49 480	31 668	50 096
Gesamt-Einfuhr über deutsche Hafenplätze	589 961	687 452	1 291 687	1 124 114

Die Steinkohlengewinnung Süd-Rußlands im Jahre 1907. Nach den vorläufigen Berichten des Statistischen Bureaus des Kongresses der Montanindustriellen Südrußlands betrug die Gewinnung von Weichkohle und Anthrazit:

	1906	1907	Zunahme 1907 gegen 1906
		Mill. Pud	
Weichkohle	805,80	897,45	91,65
Anthrazit	102,88	122,16	19,28
zus.	908,68	1 019,61	110,93.

Die Koksproduktion der Gruben belief sich im Jahre 1907 auf 105,86 Mill. Pud und war 11,62 Mill. Pud größer als im Vorjahr. Die Abfuhr betrug auf der Eisenbahn 1907 637,15 Mill. Pud Steinkohlen (96,73 Mill. Pud mehr als in 1906), 110,11 Mill. Pud Anthrazit (+ 21,09 Mill. Pud) und 76,19 Mill. Pud Koks (+ 2,59 Mill. Pud).

Die Zahl der bei der Gewinnung von Weichkohle, Anthrazit und Koks im Donezbecken beschäftigten Arbeiter betrug am 1. Januar 1907 108 457 Mann und am 1. Januar 1908 118 000 Mann.

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Im böhmisch-sächsischen Kohlenverkehr ist mit Gültigkeit vom 25. März ab folgende, im Tarif vom 1. März 1907 auf Seite 9 Absatz 1 enthaltene Bestimmung aufgehoben worden: „Nach Verkehrstellen schmalspuriger Linien der sächsischen Staatseisenbahnen dürfen nur Wagen von 10 t Ladegewicht verwendet und Wagen von höherm Ladegewicht nur mit 10 t Kohlen beladen werden. In letzterm Fall erfolgt Frachtberechnung nur für 10 t. Eine Ausnahme hiervon bilden die Wagen mit 15 t Ladegewicht, die nach ihrem Ladegewicht auszunutzen sind, und für welche die Frachtberechnung für 15 t zu erfolgen hat.

Niederschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Mit Gültigkeit vom 26. März ist der Frachtsatz für die Verkehrsverbindung Rubengrube-Smiritz von 808 h auf 708 h berichtigt worden.

Westdeutscher Kohlenverkehr. Tarifheft 3. Mit Gültigkeit vom 27. März ab ist die Versandstation Obereving als Versandstation in die Abteilung B (Frachtsätze für Koks zum zollinländischen Hochofenbetrieb) einbezogen worden.

Mitteldeutsch - Berlin - nordostdeutscher Braunkohlenverkehr. Am 1. April ist der Nachtrag 4 erschienen, welcher u. a. neue Versand- und Empfangstationen enthält.

Südwestdeutsch-schweizerischer Güterverkehr. Mit Gültigkeit vom 1. April ab ist auf Seite 8 des Tarifheftes 10 (Ausnahmetarif Nr. 2 für Steinkohlen usw.) unter Ziffer 3 als dritter Absatz und auf Seite 2 des II. Nachtrages zu diesem Tarifheft unter II c, 4 als zweiter Absatz folgende neue Bestimmung aufgenommen worden: „Für Wagen mit einem Ladegewicht von mehr als 15 t, wird bei Steinkohlenkoks (einschl. Gaskoks) nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet.

Saarkohlenverkehr mit der Reichseisenbahn. Mit Eröffnung der Neubaustrecke Metz-Angelingen am 1. April sind die daran belegenen Stationen in den Kohlentarif 9 aufgenommen worden.

Rheinisch-westfälisch-österreichisch-ungarischer Güterverkehr. Die Anwendungsbedingungen des Ausnahmetarifs 16 erhalten a) im Tarifheft 2 unter 2 (Steinkohlenkoks) und b) im Tarifheft 3 unter A 2 (Steinkohlenkoks) und B (Gaskoks) mit Gültigkeit vom 15. April 1908 folgenden Zusatz: „Für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr wird nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet."

Niederschlesisch-sächsischer Kohlenverkehr. Mit Gültigkeit vom 1. Oktober ab werden die Frachtsätze für Ebersbach i. Sa. Übergang und Warnsdorf Übergang (Abteilung A des Tarifs) aufgehoben. Gleichzeitig werden die in der Abteilung B. des Tarifs vorgesehenen ermäßigten Frachtsätze für Ebersbach Übergang und Warnsdorf Übergang außer Kraft treten.

Kohlenverkehr aus Deutschland nach Italien. Mit Wirkung vom 1. Oktober ab wird der Ausnahmetarif für die Beförderung von Steinkohlen usw. von Deutschland nach Italien vom 1. Dezember 1904 (2. Ausgabe vom 1. April 1908) außer Kraft gesetzt. Vom gleichen Tage ab werden an Stelle der seitherigen außeritalienischen Schnittsätze anderweite erhöhte Frachtsätze unter Ausschluß der bisher gewährten besondern Frachtermäßigungen (Rückvergütungen) eingeführt werden.

Kohlenverkehr von Deutschland nach Frankreich. Mit Wirkung vom 1. Oktober 1908 ab treten außer Kraft: a) der Ausnahmetarif für die Beförderung von Steinkohlen usw. von deutschen Stationen (Ruhrgebiet) nach Belfort transit vom 1. Juni 1898 und b) die Frachtsätze des Ausnahmetarifs Nr. 10 des deutsch-französischen Gütertarifs für den Verkehr mit Novéant Grenze. Von gleichem Tage ab werden an ihrer Stelle erhöhte Frachtsätze zur Einführung kommen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

1908 März	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	nicht gestellt	Davon in der Zeit vom 23. bis 31. März für die Zufuhr zu den Häfen	aus den Dir.-Bez. Essen	Elberfeld	zus.
23.	21 613	—	Ruhrort	14 924	114	15 038
24.	22 132	—	Duisburg	13 109	159	13 268
25.	7 035	—	Hochfeld	1 802	15	1 817
26.	21 068	—	Dortmund	15	—	15
27.	21 084	—				
28.	21 768	—				
29.	3 078	—				
30.	19 884	—				
31.	20 656					
zus. 1908	158 318	—	zus. 1908	29 850	288	30 138
1907	*142 714*	*9 905*	*1907*	*18 224*	*501*	*18 725*
arbeits- 1908	21 109	—	arbeits- 1908	3 980	38	4 018
täglich *1907*	*23 786*	*1 651*	täglich *1907*	*3 037*	*84*	*3 121*

[1] Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage (katholische Feiertage als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht sind am 6. April notiert worden:

Preisnotierungen des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats

Sorte	für 1 t loko Werk ℳ
Gas- und Flammkohle:	
Gasförderkohle	12,50—15,00
Gasflammförderkohle	11,50—12,50
Flammförderkohle	11,00—11,50
Stückkohle	13,50—14,50
Halbgesiebte	13,00—14,00
Nußkohle, gew. Korn I, II	13,50—14,50
„ „ „ III	13,00—13,50
„ „ „ IV	12,00—12,50
Nußgruskohle 0—20/30 mm	8,50—9,50
„ 0—50/60 „	9,50—11,00
Gruskohle	7,00—9,50
Fettkohle:	
Förderkohle	11,00—11,50
Bestmelierte Kohle	12,50—13,00
Stückkohle	13,50—14,00
Nußkohle, gew. Korn I	13,50—14,50
„ „ „ II	13,50—14,50
„ „ „ III	13,00—14,00
„ „ „ IV	12,00—13,00
Kokskohle	12,25—13,25
Magere Kohle:	
Förderkohle	10,00 11,00
„ , melierte	11,25 12,25
„ , aufgebesserte je nach dem Stückgehalt	12,25—14,00
Stückkohle	13,00—15,00
Nußkohle, gew. Korn I, II	14,50—17,50
„ „ „ III	16,00—19,00
„ „ „ IV	12,00—13,50
Anthrazit, Nuß, Korn I	18,50—19,50
„ „ „ II	20,00—23,50
Fördergrus	9,50—10,00
Gruskohle unter 10 mm	6,50—8,50
Koks:	
Hochofenkoks	16,50—18,50
Gießereikoks	19,00—21,00
Brechkoks I und II	21,00—24,00
Briketts:	
Briketts je nach Qualität	11,50—14,25

Die Marktlage ist ruhig. Die nächste Börsenversamm lung findet Montag, den 13. April 1908, nachmittag von $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ Uhr im Stadtgartensaale (Eingang A Stadtgarten) statt.

Infolge von Preisregulierungen haben sich die Preis folgender Kohlensorten verändert:

	30. März 1908 ℳ	6. April 190 ℳ
Gas- und Flammkohle:		
Nußkohle, gew. Korn I, II	13,50—14,25	13,50—14,5
Fettkohle:		
Bestmelierte Kohle	12,10—12,60	12,50—13,0
Nußkohle, gew. Korn I	13,20—14,20	13,50—14,5
„ „ „ II	13,50—14,50	
Magere Kohle:		
Nußkohle, gew. Korn IV	11,50—13,00	12,00—13,5

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht sin am 3. April 1908 notiert worden:

Erze: Preise unverändert (letzte Notierungen s. Nr. 7/0 S. 244).

Roheisen:	
Spiegeleisen 10—12 pCt Mangan ab Siegen	85—87 ℳ
Weißstrahliges Qualitäts-Puddelroheisen:	
Rhein.-westf. Marken	74 „
Siegerländer Marken	74 „
Stahleisen	76 „
Deutsches Bessemereisen	80 „
Thomaseisen frei Verbrauchstelle	64,80 „
Puddeleisen, Luxemb. Qual. ab Luxemb.	52,80 „
Englisches Roheisen Nr. III ab Ruhrort	70—72 „
Luxemburger Gießereieisen Nr. III ab Luxemburg	54 „
Deutsches Gießereieisen Nr. I	76 „
„ „ „ III	71 „
„ Hämatit	80 „
Stabeisen:	
Gewöhnliches Stabeisen, Flußeisen	105—110 „
Schweißeisen	135 „
Bleche:	
Gewöhnliche Bleche aus Flußeisen	115—120 „
Kesselbleche aus Flußeisen	125—130 „
Feinbleche	124—130 „
Draht:	
Flußeisenwalzdraht	132,50 „

Kohlen- und Eisenmarkt verharren in ihrer Zurückhaltung.

λ **Vom englischen Kohlenmarkt.** Im ganzen zeigte sich der Markt in den letzten Wochen stetig; von einer Woche zur andern änderte sich das Bild wenig, doch scheint allmählich die Tendenz im allgemeinen sich wieder zu gunsten der Produzenten zu gestalten. Man hat den Eindruck, daß die Verbraucher durchweg zu der Überzeugung gekommen sind, daß die Preise ihre jetzige unterste Grenze nicht überschreiten und eher eine langsam steigende Richtung annehmen werden. Im Ausfuhrgeschäft ist der Verkehr, wenn auch nicht mehr der Umfang des Vorjahres erreicht wird, entschieden regsamer geworden. Im Inlande hat sich Maschinenbrand durchweg gut behauptet und in Gaskohle werden Abschlüsse und Anfragen von seiten der Gasgesellschaften immer zahlreicher und dringender. Hausbrandsorten konnten sich in den Vorwochen bei vorwiegend kaltem Wetter noch verhältnismäßig gut behaupten; zuletzt zeigten sich die Verbraucher zurückhaltend, da sie nach dem 1. April auf eine Preisermäßigung rechnen zu können hoffen. In Wales scheint der Markt jetzt auch vor einer weitern Abschwächung bewahrt, doch entspricht die Besserung bislang noch nicht ganz den gehegten Erwartungen. — In Northumberland und Durham haben die letzten Wochen in Maschinenbrand weitere Anregung gebracht. Für prompten Bedarf sind die Gruben jetzt sehr in Anspruch genommen und es sind immer nur geringe Mengen verfügbar. Für Aprilversand liegen zahlreiche Anfragen vor, doch zeigen die Produzenten wenig Neigung, zum Marktpreise von etwa 12 *s* 9 *d* abzuschließen; im April wird die Förderung Unterbrechungen erfahren, und man rechnet darauf, daß 13 *s* bald ein Mindestpreis werden wird. Zuletzt gingen beste Sorten durchweg zu 12 *s* 9 *d* fob. Blyth oder 12 *s* 6 *d* fob. Tyne; andere Sorten notierten 11 *s* 6 *d* und 11 *s* 9 *d*. Maschinenbrand-Kleinkohle hat ebenfalls einen guten Markt; beste Sorten erzielen für prompten Versand 7 *s* 9 *d* fob. Blyth, für April 8 *s*, geringere gehen zu 7 *s*, sind aber ziemlich knapp. Gaskohle ist jetzt ebenfalls sehr gesucht, und viele Gruben haben nur unbedeutende Mengen anzubieten. In den Preisen ist kein Rückgang zu erwarten; beste Sorten notieren 11 *s* fob. Tyne, zweite 10 *s* 6 *d*, Kokskohle geht schleppend, da viele Koksöfen niedergeblasen worden sind. Schmiedekohle geht flotter und ist stetiger im Preise; je nach Sorte wird 10 *s* 9 *d* bis zu 13 *s* erzielt. Koks ist wieder fester; Gießereikoks behauptet sich auf 18 *s* 6 *d*, Gaskoks bleibt dagegen schwächer; 14 *s* 3 *d* fob. ist für spätern Bedarf kaum durchzusetzen. In Lancashire war das Hausbrandgeschäft im März noch befriedigend und die Preise sind unverändert; allerdings rechnet man zu Beginn des zweiten Jahresviertels auf eine Ermäßigung. Zuletzt notierten beste Stückkohlen noch 16 *s* bis 17 *s*, zweite 14 *s* 6 *d* bis 15 *s* 6 *d*, gewöhnliche 11 *s* 6 *d* bis 12 *s* 6 *d*. Maschinenbrand ist schwächer und im Preise gedrückt, schon durch den Wettbewerb von Yorkshire und Derbyshire. In Cardiff ist der Geschäftsverkehr in Maschinenbrand wieder regsamer, doch ist die zuversichtlich erwartete Besserung noch nicht eingetreten. Allerdings sind die Verfrachtungen jetzt wieder regelmäßiger und auch umfangreicher, schon infolge rückständiger Lieferungen; die Nachfrage bleibt aber noch hinter dem Angebot zurück, die Gruben müssen die Förderung noch zeitweilig unterbrechen und können die Preise noch nicht in gewünschtem Maße aufbessern. Die kommenden Ostertage haben auch noch nicht anregend gewirkt. Die Verbraucher scheinen bis zum äußersten eine abwartende Haltung beizubehalten. Man weiß aber, daß die Verbraucher keine Vorräte mehr haben, sodaß doch eine baldige Belebung eintreten muß, die jedenfalls im Frühling und Sommer anhalten wird. Die Eröffnung der Ostseeschiffahrt muß den Markt ebenfalls günstig beeinflussen. Abschlüsse sind in den letzten Wochen zahlreicher getätigt worden. Bester Maschinenbrand notiert 16 *s* bis 16 *s* 3 *d*, beste zweite Sorte 15 *s* bis 15 *s* 6 *d*, geringerer 14 *s* 3 *d* bis 14 *s* 6 *d* fob. Cardiff. Kleinkohlen kommen in größern Mengen auf den Markt, seitdem die Gruben regelmäßiger fördern, und die Preise sind schwächer zu 7 *s* bis 10 *s*, je nach Sorte. Monmouthshirekohle hat sich gefestigt, beste Stückkohlen erzielen 14 *s* 6 *d* bis 14 *s* 9 *d*, zweite Sorte 12 *s* 3 d bis 14 *s* 3 *d*, Kleinkohlen 7 *s* bis 8 *s* 9 *d*. Hausbrand ist in Preis und Nachfrage schwächer, bester zu 19 *s* und 20 *s*, geringerer zu 15 *s* 6 *d* bis 17 *s* 6 *d*. Bituminöse Rhondda Nr. 3 ist stetig zu 19 *s* 6 *d* bis 20 *s* in bester Stückkohle, Nr. 2 schwächer zu 11 *s* 9 *d* bis 12 s. Koks hat sich etwas gefestigt; Hochofenkoks notiert noch 16 *s* bis 18 *s*, für Gießereikoks verlangt man jetzt 19 *s* bis 23 *s*, für Spezialsorten 26 *s* bis 27 *s* 6 *d*.

Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Nachdem das Eisen- und Stahlgeschäft im Januar etwas größer gewesen war als im Dezember und im Februar einen weitern Zuwachs erfahren hatte, hat der Monat März nicht den Erwartungen auf eine erneute Zunahme des Geschäftsumfanges entsprochen. Die Unsicherheit der politischen Lage, die Finanzschwierigkeiten der Eisenbahnen, der größten Eisen- und Stahlverbraucher, die sich nur sehr langsam vollziehende Wiedererholung von der Oktoberpanik wirken zusammen, die Wiederkehr normaler Verhältnisse auch in unserer Eisen- und Stahlindustrie zu verzögern. Selbst bei Erzielung einer guten Ernte, wofür die Aussichten soweit günstig liegen, sowie einer den Wünschen der Geschäftswelt entsprechenden Entwicklung der politischen Lage dürfte dieses Jahr nur ein mageres Ergebnis für die Eisen- und Stahlindustrie unseres Landes liefern. Auch in Stahlerzeugnissen, worin sonst zu dieser Jahreszeit ein großes Geschäft gemacht wird, herrscht nicht die übliche Regsamkeit und im Durchschnitt ist die Lieferungsfähigkeit unserer Eisen- und Stahlwerke gegenwärtig nur etwa zur Hälfte in Anspruch genommen. Als der plötzliche Umschlag im letzten Herbst eintrat, waren im Lande umfangreiche Arbeiten, wie Bau neuer Schienenwege, Brücken, Viadukte, Tunnels, Fabriken, Hotels usw., im Gange, die inzwischen zumeist vollendet sind. Die Ablieferung des dafür bestimmten Eisen- und Stahlmaterials hat daher so ziemlich ihr Ende erreicht, während die Unternehmungs- und Baulust eine starke Abschwächung erfahren hat, sodaß es an neuen großen Aufträgen fehlt, oder soweit solche seitdem erteilt worden sind, die Spezifikationen vielfach nicht nach Wunsch eingehen. Zur Ermutigung der Käufer trägt es zudem nicht bei, daß in Roheisen eher noch niedrigere Preise bevorstehen, während die leitenden Produzenten von Stahl auf ihrer Politik beharren, ohne Rücksicht auf den starken Druck der Roheisenpreise an den alten, hohen Stahlpreisen festzuhalten. Für die Gesamtlage der Industrie ist die Tatsache kennzeichnend, daß der Roheisenverbrauch, wie aus den folgenden Ziffern erhellt, im Februar noch

nicht halb so groß war, wie in dem entsprechenden vorherigen Monat:

Februar:	1907	1908	Abnahme
	l. t	l. t	l. t
Heimische Produktion	2 070 000	1 095 000	975 000
Einfuhr	71 000	38 000	33 000
Ausfuhr	178 000	160 000	18 000
Verbrauch	1 963 000	973 000	990 000

Die Koks und Anthrazit feuernden Hochöfen haben im Februar 1,08 Mill. t Roheisen produziert, d. s. 37 232 t am Tag gegen 33 718 im Januar. Die Zunahme entfällt jedoch ausschließlich auf die Ausbeute der den Stahlgesellschaften gehörigen Öfen, wogegen die Erzeugung der für den offenen Markt produzierenden Öfen von 13 136 t am Tag im Januar auf 12 717 im Februar zurückgegangen ist. Anfang März waren im Lande insgesamt 150 Hochöfen tätig gegen 142 Anfang Februar; in dieser Zunahme spiegelt sich die geringe Besserung des Stahlgeschäftes im Monat Februar wieder. Das Roheisengeschäft ist andauernd flau, Eisen zur Stahlbereitung nur wenig gefragt, es beschränken sich die Verkäufe durchgängig auf wenige Wagenladungen, während sich für Gießerei-Roheisen ansehnliche Nachfrage, besonders von Röhren- und Ofenfabrikanten, behauptet. Doch der scharfe Wettbewerb um das wenige Geschäft hat eine so ungeregelte Preislage geschaffen, daß der Vereinigung der nördlichen Produzenten die Ankündigung ansehnlich niedrigerer Preise notwendig erscheint, um eine umfangreiche Kaufbewegung herbeizuführen. Anfang Februar hatte diese Vereinigung einen gemeinsamen Preis von 17 $ für die Tonne foundry iron Nr. 2 vom Ofen des Produzenten des Mittelwestens vereinbart. Man hatte damals geglaubt, dieses Übereinkommen würde nur von kurzer Dauer sein, da sich das Geschäft der Verbraucher bald genügend beleben werde, um eine Vermehrung der Hochofen-Produktion und eine Erhöhung der Roheisenpreise zuzulassen. Diese Erwartung hat sich jedoch nicht erfüllt; die kleinen unabhängigen Produzenten, welche willens waren, die Tonne um 25 c oder 50 c billiger zu liefern, haben den Hauptteil des laufenden Geschäftes erlangt und obenein bewerben sich darum Hochofenbesitzer von Virginien und Alabama, die, um nicht ihre Öfen ausblasen zu müssen, die Tonne foundry iron Nr. 2 ab Ofen zu einem Preise von 14 und 12,50 $ und damit um etwa 1 $ niedriger anbieten als die verbündeten nördlichen Produzenten. Letztere behaupten, es handele sich weniger um den Preis, als darum, daß es den Verbrauchern an genügenden Aufträgen fehle, die sie veranlassen könnten, für große Mengen Roheisen in den Markt zu kommen. Sollte sich jedoch guter Bedarf einstellen, der das Anbringen ansehnlicher Posten Roheisen zu den vereinbarten Preisen ermöglicht, so wären dann die anderen Produzenten genötigt, in einer Zeit, wo höhere Preise obwalteten, billiges Eisen zu liefern. Zudem decken die von ihnen verlangten Preise, nach Angabe der nördlichen vereinigten Produzenten nur eben die Herstellungskosten; sie erklären daher auch, eher ihre Hochöfen außer Betrieb stellen, als die Preise noch weiter erniedrigen zu wollen. Wenn es zu ersterem käme, so würde das für das Roheisengeschäft von Vorteil sein. Denn trotzdem die Handelseisen-Hochöfen ihre Produktion vermindert haben, sind in den letzten drei Monaten bei einer immer noch den Verbrauch übersteigenden Erzeugung an den Öfen ansehnliche Vorräte aufgehäuft worden, deren Abstoßung zu den vereinbarten Preisen bei weiterer Betriebseinschränkung eher möglich wäre. Sollte das Geschäft bis zum 1. April sich nicht ansehnlich erweitern, so bestehen nur zwei Möglichkeiten: entweder die nördlichen Hochofenbesitzer entschließen sich zum Ausblasen eines großen Teiles ihrer Öfen, oder es dürfte zu einem Preiskampfe kommen, wie er in solcher Schärfe noch nicht erlebt worden ist. Aus den Kreisen der Verbraucher verlautet inzwischen wenig Ermutigendes. Bestellungen für fertiges Material kommen nur sehr langsam herein und viele der auf gelegentliche Aufträge angewiesenen Eisengießereien sind nur ein oder zwei Tage in der Woche beschäftigt. Das Ausbleiben der großen Aufträge der Bahnen hat eine Depression in der Maschinenindustrie zur Folge und das Darniederliegen des Baugeschäftes verringert den Eisenbedarf der Fabrikanten von gußeisernen Abzugröhren und Säulen. Entsprechend dem starken Abfall in dem Roheisenverbrauch ist auch die Produktion der Eisenerzgruben des Lake Superior-Distrikts auf die Hälfte eingeschränkt, und da an den Versandplätzen noch große Erzvorräte lagern, dürften in der kommenden Schiffahrtsaison, deren Eröffnung wegen des voraussichtlich geringeren Verkehrs absichtlich verzögert werden soll, nur etwa 20 Mill. t Lake Superior-Eisenerz von den oberen nach den unteren Seehäfen zum Weiterversand nach den Hochöfen befördert werden, während diese Eisenerzbewegung im letzten Jahre mit 42 Mill. t größer war als je zuvor. Trotz der unter dem Einflusse des Stahltrusts unlängst erfolgten Ankündigung der großen Eisenerzfirmen, die letztjährigen hohen Preise auch für dieses Jahr beibehalten zu wollen, wird allgemein bis spätestens Juni eine Herabsetzung der Erzpreise erwartet. Inzwischen sind die Verbraucher zumeist noch reichlich versehen.

Im Stahlgeschäft hat das Herannahen des Frühjahrs die Nachfrage nach leichteren Stahlprodukten, wie Draht, der verschiedenen Sorten Weiß- und Wellblech, Röhren usw., erweitert, auch ist, nach den neuesten Ausfuhrziffern zu urteilen, der Stahltrust, der hauptsächlich das Ausland mit amerikanischen Stahlprodukten versorgt, im Auslandgeschäft erfolgreich. Sind doch im letzten Monat 92 036 t Eisen- und Stahlmaterial zur Ausfuhr gelangt gegen nur 33 000 t im Januar, u. zw. 28 062 t Rohstahl — davon gingen allein 22 368 t nach Süd-Wales zur Verarbeitung in Weißblech, woraus hier dann Blechkannen für die Standard Oil Co. und Blechbüchsen für Armour & Co. hergestellt werden, bei deren Ausfuhr im gefüllten Zustande der auf das Weißblech erlegte Einfuhrzoll zurückvergütet wird —, ferner 27 778 t Stahlschienen, gegen 11 577 t im Januar, 15 164 (5 397) t Strukturstahl sowie 22 032 (9 214) t Draht, Drahtstifte und Röhren. Auch im Laufe dieses Monats hat die Gesellschaft einige große Aufträge, besonders in Material für ausländische Bahnen hereingenommen. Aber das Hauptgeschäft für schwere Stahlprodukte liegt andauernd darnieder, wofür hauptsächlich das Ausbleiben der von den letzten Jahren her gewohnten großen Bestellungen der Eisenbahnen verantwortlich ist. Während diese sich damals mit der Erweiterung und Verbesserung ihrer Verkehrswege zu überbieten suchten, finden sie sich jetzt durch den Kursfall ihrer Werte und den Rückgang ihrer Einnahmen in so schwierigen Verhältnissen, daß sie voraussichtlich für längere Zeit zu umfassenden

Anschaffungen von neuem Material außer Stande sein und sich mit der Deckung des notwendigsten Bedarfes begnügen werden. Angesichts dieser wenig ermutigenden Aussichten wirkt es überraschend, daß die leitenden Stahlproduzenten von einer Herabsetzung der zu den derzeitigen Kosten des Rohmaterials in keinem Verhältnis stehenden Stahlpreise andauernd nichts wissen wollen. Es handelt sich dabei um kein Kartell oder eine Syndikats-Vereinbarung nach deutschem Muster, wie eine solche unter der hiesigen monopolfeindlichen Gesetzgebung gänzlich ausgeschlossen wäre, sondern nur um ein „gentlemen's agreement". Immerhin reizt diese Haltung unserer Stahlfabrikanten die leitenden Politiker zu der Forderung einer Tarifrevision, welche vornehmlich den der Stahlindustrie bisher gewährten, tatsächlich entbehrlichen Zollschutz beseitigen soll. Soeben ist erst in einer Konferenz, welcher die Vertreter aller großen Eisen- und Stahlgesellschaften des Landes beiwohnten, unter dem Einfluß des Stahltrusts der in einer ähnlichen Konferenz zu Anfang Februar gefaßte Beschluß, in den Preisen der leitenden Stahlprodukte keine Änderung eintreten zu lassen, erneuert worden. Nach Beendigung der Beratung hat E. H. Gary, der Generaldirektor des Stahltrusts, die folgende Erklärung abgegeben: „Die gegenwärtige Lage des Stahlgeschäftes im Lande scheint uns nichts Anderes als Aufrechterhaltung der bisherigen Preise zu rechtfertigen. Allerdings halten die Eisenbahnen mit Bestellungen von Schienen und Strukturmaterial zurück, da sie bei der gegenwärtigen ungünstigen Lage des Effektenmarktes nicht im Stande sind, für ihre Land- und Notenemissionen Abnehmer zu finden. Sie benötigen zweifellos Material für Verbesserungen und Ergänzungen, und wären sie in besserer finanzieller Lage, so würden sie bereitwillig große Ankäufe machen. Für sonstiges Stahlmaterial gehen jetzt mehr Aufträge ein. Unsere leichtere Stahlwaren liefernden Fabriken sind in manchen Fällen bis zu 85 pCt ihrer Lieferungsfähigkeit beschäftigt und nur wenige liefern unter 50 pCt ihrer normalen Produktion. Auch die andern Fabrikanten spüren zunehmenden Bedarf und für eine weitere Steigerung liegen gute Aussichten vor. Auch die Verbraucher sind mit einer stetigen Preishaltung einverstanden und sehen lieber gleichmäßige Preise während des ganzen Jahres, als daß sie das Risiko laufen wollen, Abschlüsse zu hohen Preisen zu tätigen, denen dann Preisniedergang folgt."

Tatsächlich ist die Preislage im Stahlgeschäft ungewöhnlich stetig und keiner der großen Fabrikanten sucht die andern zu unterbieten. Ob die neue Vereinbarung ihren Zweck, die Kauflust anzuregen, erfüllen wird, bleibt abzuwarten. In Rohstahl zeigt sich sehr starker Bedarf seitens der Draht- und Weißblechfabriken. Der bisherige größte Verbraucher von Stangenstahl, die International Harvester Co. in Chikago, die früher jährlich 300 000 t abschloß, hat jetzt ein eigenes Stahlwerk und bewirbt sich um Aufträge von andern Fabrikanten landwirtschaftlicher Geräte. In Stahlschienen sind von einheimischen Bahnen seit Anfang Februar nur 88 600 t bestellt worden, abgesehen von dem Auftrage in Höhe von 55 000 t der Pennsylvania-Bahn, der von dem Stahltrust, wie jetzt verlautet, abgelehnt worden ist, da die Spezifikation zu hohe Qualitäts-Ansprüche stellte, ohne daß die Bahn willens war, entsprechend mehr für die Schienen zu zahlen. Doch sollen noch Unterhandlungen schweben. Anderseits heißt es, die Pennsylvania habe sich an andere Bahnen mit dem Vorschlage gewandt, für die Deckung des eignen Bedarfs ein gemeinsames Stahlschienenwalzwerk zu errichten. Das Geschäft in Formstahl und Stahlplatten mit den Waggonbau- und Lokomotivfabriken leidet unter der Finanznot der Bahnen, die von August vor. Js. bis Ende Februar nur den Bau von insgesamt 986 Lokomotiven und 3317 Waggons in Auftrag gegeben haben, gegen 15 845 Lokomotiven und 208 326 Waggons in der entsprechenden vorjährigen Zeit. Die betreffenden Fabriken beschäftigen daher nur noch einen kleinen Teil ihrer früheren Belegschaft u. zw. hauptsächlich mit Reparaturen. Die Lage der Bahnausrüstungs-Fabrikanten wird dadurch erschwert, daß die Bahnen ihnen sehr große Beträge schulden, ohne imstande zu sein, ihren Verpflichtungen prompt nachzukommen. Gerade letzter Tage hat allerdings die New York Central nach Begleichung eines Teiles ihrer Schuld der American Locomotive Co. die Lieferung von 136 Lokomotiven in Auftrag gegeben. Das Geschäft der Fabrikanten von Baustahl ist nur etwa halb so groß wie vor einem Jahre, im ganzen Lande wird weit weniger gebaut und in New York ist von allen Großstädten die Baulust z. Z. am schwächsten. Die Aufträge der Eisenbahnen für Brückenstahl beschränken sich auf Material, welches sie unter gesetzlichem Drucke für Überbrückung von Niveaukreuzungen benötigen. Die infolge Niederganges der Zinnpreise erfolgte Herabsetzung von Weißblech auf 3,70 $ für 100 Pfd. hat die ohnehin zu dieser Jahreszeit gute Nachfrage nach diesem Material noch gesteigert, sodaß die Fabrikanten bis zu 75 pCt ihrer Leistungsfähigkeit beschäftigt sind. Noch besser ist die Lage der Drahtindustrie trotz fester Preise von 2,05 $ für 100 Pfd. für Drahtstifte, 2,20 $ für gewöhnlichen und 2,50 $ für galvanisierten Zaundraht, in Wagenladung an der Fabrik. Im verflossenen Jahre hat der Stahltrust nach seinem kürzlich veröffentlichten Jahresbericht Reineinnahmen von 160 964 673 $ erzielt, gegen 152 624 273 $ in 1906 und 119 787 658 $ in 1905. Seine Roheinnahmen betrugen 757 014 767 $, die Dividendenzahlungen 35 385 727 $ und die Lohnzahlungen 160 825 822 $.

(E. E., New York, Ende März.)

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 7. April 1908.

Kohlenmarkt.

	1 long ton					
Beste northumbrische Dampfkohle	13 *s*	— *d*	bis	13 *s*	6 *d*	fob.
Zweite Sorte	11 „	6 „	„	12 „	— „	„
Kleine Dampfkohle	7 „	— „	„	7 „	6 „	„
Beste Durham-Gaskohle	10 „	3 „	„	11 „	— „	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	10 „	$7\frac{1}{2}$ „	„	11 „	$1\frac{1}{2}$ „	„
Kokskohle	12 „	— „	„	12 „	6 „	„
Hausbrandkohle	15 „	6 „	„	16 „	9 „	„
Exportkoks	19 „	— „	„	— „	— „	„
Gießereikoks	19 „	— „	„	— „	— „	„
Hochofenkoks	16 „	3 „	„	16 „	9 „	f. a. Tees

Frachtenmarkt.

Tyne—London	2 *s*	9 *d*	bis	3 *s*	— *d*
„ —Hamburg	3 „	3 „	„	— „	„
„ —Swinemünde	3 „	9 „	„	3 „	$10\frac{1}{2}$ „
„ —Genua	6 „	— „	„	6 „	$7\frac{1}{2}$ „

Metallmarkt (London). Notierungen vom 7. April 1908.

Kupfer, G. H. . . .	58 £	17 s	6 d	bis 59 £	2 s	6 d
3 Monate . . .	59 „	5 „	— „	„ 59 „	10 „	— „
Zinn, Straits . . .	141 „	15 „	— „	„ 142 „	5 „	— „
3 Monate . . .	140 „	15 „	— „	„ 141 „	5 „	— „
Blei, weiches fremdes	14 „	- „	— „	„ 14 „	5 „	— „
englisches . .	14 „	7 „	6 „	„ — „	— „	— „
Zink, G. O. B. April						
(bez.)	21 „	10 „	— „	„ - „	— „	— „
(W.)	21 „	12 „	6 „	„ - „	„	- - „
Sondermarken .	22 „	5 „	— „	„ — „	— „	— „
Quecksilber . . .	8 „	4 „	— „	„ 8 „	5 „	- „

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 8. (2.) April 1908. Rohteer 12—16 *s* (12 *s* 6 *d*—16 *s* 6 *d*) 1 long ton; Ammoniumsulfat 12 £ 5 *s*—12 £ 7 *s* 6 *d* (desgl.) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt $8^1/_4$—$8^1/_2$ ($8^1/_2$—$8^3/_4$) *d* 1 Gallone; Benzol 50 pCt $8^1/_4$($8^1/_4$—$8^1/_2$) *d* 1 Gallone; Toluol 90 pCt 9 (9—$9^1/_2$) *d* 1 Gallone; Toluol rein 11—$11^1/_2$ *d* ($11^1/_2$ *d*—1 *s* 1 *d*) 1 Gallone; Solvent-Naphtha 90/190 pCt $10^1/_2$ –11 (11—$11^1/_2$) *d* 1 Gallone; 90/160 pCt 10 (10 — $10^1/_2$) *d* 1 Gallone; 95/160 pCt $10^1/_2$ (11) *d* 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt $3^1/_2$ bis 4 *d* (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 *s* bis 8 £ 10 *s* (6 £ 10 *s*— 8 £ 10 *s*) 1 long ton; Karbolsäure 60 pCt 1 *s* $6^1/_2$ *d* — 1 *s* 7 *d* (desgl.) 1 Gallone; Kreosot $2^3/_8$—$2^1/_2$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40 — 45 pCt A $1^1/_2$—$1^3/_4$ *d* (desgl.) Unit; Pech 20 *s* 6 *d* — 21 *s* (desgl.) 1 long ton fob.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2^1/_2$ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind $24^1/_4$ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 30. 3. 08 an.

14d. W. 28 436. Dampfkolben für schwungradlose Dampfpumpen. Josef Wildemann, Wilmersdorf b. Berlin, Lauenburgerstr. 20/21. 24. 9. 07.

35a. F. 23 388. Mit einer Dämpfungsvorrichtung ausgerüsteter Wende-Fahrschalter für Hub- und ähnliche Motoren. Felten & Guilleaume Lahmeyerwerke A. G., Frankfurt a. M. 22. 1. 07.

35a. R. 24 447. Fangvorrichtung für Förderkörbe. Georg Rothehüser, Werden (Ruhr). 29. 4. 07.

40a. C. 14 920. Schrägliegender, drehbarer Erzröstofen, bei dem die mit der Feuerbüchse verbundene Rauchkammer als Vorwärmer für das Erz und für die mit dem Brennstoffe zugleich eingeführte Luft dient. Selden Irvin Clawson, Washington, V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 28. 8. 06.

50c. A. 14 556. Speisevorrichtung für Kugelmühlen, bei welcher das Eintragen des Gutes in die Mahltrommel durch eine Förderspirale erfolgt. Max F. Abbé, New York; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 22. 6. 07.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83/14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 21. 9. 06 anerkannt.

87b. T. 11 401. Schlagwerkzeug mit zwei ineinander hin- und herbewegten Solenoiden. Joh. Treuheit u. Math. Hammes, Malstatt-Burbach. 31. 7. 06.

Vom 2. 4. 08 an.

5b. B. 43 234. Verfahren zur Ausübung der Keilhereintreibearbeit in Bergwerken, Steinbrüchen usw. Ernst Bartsch, Reden, Kr. Ottweiler. 28. 5. 06.

5b. S. 24 987. Verfahren zur Ausbeutung nicht abbauwürdiger Brennstofflager, besonders Braunkohlenlager mittels Bohrlöcher unter Verbrennung und Entgasung der Lager auf ihrer natürlichen Lagerstätte. Witold von Skorzewski, Schloß Lubostron b. Labischin, Prov. Posen. 24. 7. 07.

14g. D. 18 650. Sicherheitsvorrichtung für Fördermaschinen. Hubert Joseph Debauche, Gilly, Belg.; Vertr.: H. Licht u. E. Liebing, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 22. 6. 07.

20a. J. 10 318. Hängebahnwagen. Leo Jolles, Cöln a. Rh., Komödienstr. 44. 31. 10. 07.

35a. C. 16 131. Fangvorrichtung für Förderanlagen. Charles Mc Cully, London, u. William Farnsworth, Nottingham, Engl.; Vertr.: Dr. W. Haußknecht u. V. Fels, Pat.-Anwälte, Berlin W. 9. 18. 10. 07.

40a. M. 30 834. Verfahren zur Darstellung von Metallsulfaten aus eisenmonosulfidhaltigen Sulfiden durch Erhitzen mit Alkalisulfiden oder Alkalisulfat und Kohle und nachfolgende Selbstoxydation der Masse an der Luft. Otto Meurer, Cöln a. Rh., Mühlenbach 54/56. 19. 10. 06.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 30. 3. 08.

1b. *333 604.* Apparat zur elektromagnetischen Scheidung mittels rotierender Magnettrommel, mit zwei feststehenden, von Schleifvorrichtungen an den Magnetwicklungsenden bestrichenen Schleifringsegmenten und einem Widerstand als Funkenvernichter an ihrem untern Ende. Ferdinand Steinert u. H. Stein, Cöln, Klapperhof 15. 28. 2. 08.

4d. *333 256.* Zündvorrichtung für Grubenlampen. Aug. Even, Bochum, Kaiserstr. 39. 12. 2. 08.

5b. *332 973.* Profilstahl für Schlangenbohrer. Eduard Dörrenberg Söhne, Ründeroth. 17. 12. 07.

10a. *333 668.* Zerlegbares Mischrohr für Koksofenbrenner nach dem Bunsenprinzip. Robert Müller, Essen (Ruhr), Kaupenstraße 46/48. 29. 2. 08.

20a. *333 572.* Hängebahntransportwagen für rechtwinklige Kreuzungen. Wilhelm Hengst, Leipzig, Altenburgerstr. 22. 2. 08.

20e. *333 559.* Sicherheitskupplung für Förderwagen od. dgl. A. Fitzner, Rybna b. Friedrichshütte, O.-S. 18. 2. 08.

27b. *332 960.* Der Höhe nach schwenkbare Räder an fahrbaren Kompressoren. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G. Gelsenkirchen. 13. 8. 07.

27b. *333 387.* Doppelt wirkende Luftpumpe mit veränderlicher Lieferungsmenge in unmittelbarer Kupplung mit einem Heißluftmotor. Fa. Ludwig Strumpf, Hannover. 6. 2. 08.

27c. *333 469.* Anordnung einer konischen Erweiterung an einem Dampfturbinen-Ventilatorrahmen. Otto Hörenz, Dresden, Pfotenhauerstr. 43. 14. 2. 08.

27c. *333 470.* Anordnung eines konischen Trichters in der Ausblaseöffnung eines Dampfturbinen-Ventilatorrahmens. Otto Hörenz, Dresden, Pfotenhauerstr. 43. 14. 2. 08.

42n. *333 645.* Lehrmodell der Fabrikationsstadien von Z-Schneiden an Hohlbohrern mit seitlichem Lochaustritt an der Schneide. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G., Gelsenkirchen. 18. 2. 08.

50c. *333 436.* Automatische Ausrückvorrichtung für Kugelmühlen. Heinle & Weiß, Oberhausen b. Augsburg. 4. 11 07.

50c. *333 505.* Zerkleinerungswalze für Koks, Kohle u. dgl. aus auf dem innern Walzenkörper in Nuten eingesetzten zweiteiligen Brechringen. Fahrendeller Hütte, Winterberg & Jüres, Bochum i. W. 29. 2. 08.

78e. *333 500.* Zündschnurzünder mit Reiberdraht, dessen :eibränder zackenartig gestaltet sind. Dreyse & Collenbusch, ömmerda. 27. 2. 08.

80a. *333 508.* Formstück mit Hartgußeinlagen an der rikettbildungsstelle. O. Brednow, Ichendorf. 29. 2. 08.

81e. *333 422.* Schüttelrutsche mit Aufhängung in Tragöcken. M. Würfel & Neuhaus, Bochum. 29. 2. 08.

81e. *333 551.* Kippvorrichtung zum Entleeren des Abteufübels mit auf Vorschub angeordnetem Aufhängepunkt der lippkette, wodurch der Kübel zur Entleerungsstelle geschoben ird. Friedrich Meyer, Bork i. W. 15. 2. 08.

81e. *333 563.* Elektrisch angetriebener Kesselkohlentransortwagen. Harpener Bergbau-A. G., Dortmund 19. 2. 08.

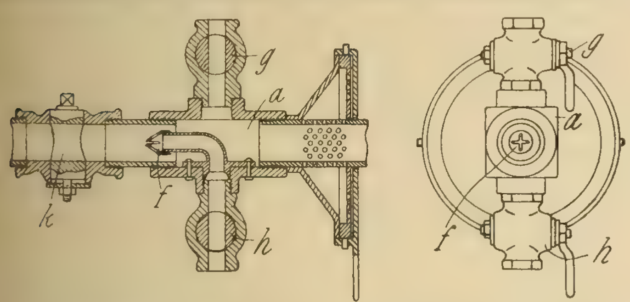
Deutsche Patente.

1a (21). *196931,* vom 6. November 1906. Wilhelm :ath in Mülheim (Ruhr). *Förder- und Klaubetrommel um Trennen von Gemischen aus flachen und körnigen Körpern.*

Der Mantel der Trommel, die zum Trennen von Gemischen aus achen und körnigen Körpern, z. B. zum Ausscheiden von Flachchiefern und Grusteilen aus Nuß- und Würfelkohlen dienen soll, t in bekannter Weise aus einem nach einer Schraubenlinie gerundenen winkligen Blechstreifen od. dgl. mit abschüssigen ang- oder Schenkelflächen gebildet. Die Windungen des Winkeltreifens lassen gemäß der Erfindung einen Abstand zwischen ch, sodaß in der schraubenförmig verlaufenden Gleitrinne für as Siebgut ein Ausfallspalt entsteht.

5d (3). *196 838,* vom 3. Januar 1906. Julius :eimann in Waldenburg, Schles. *Mit Preßluft geeiste Düsenvorrichtung mit mehreren Rohranschlüssen, nsbesondere für Grubenbewetterung.*

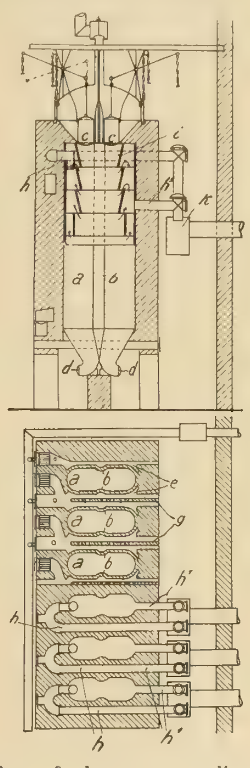
Die Erfindung besteht darin, daß alle Rohranschlüsse der 'orrichtung von einer gemeinsamen, die Druckluftdüse f entaltenden Kammer a abzweigen und in der Nähe der Kammer urch Hähne g h k od. dgl. verschließbar sind. Die Vorrichtung ann dadurch nach mehreren Richtungen hin saugend oder bla-



end angewendet werden. Ferner ist das Mundstück der Druckiftdüse mit mehreren sich kreuzenden Schlitzen versehen, sodaß ich kreuzende Druckluftschleier entstehen, welche den Querchnitt der Rohre sehr bald vollständig ausfüllen, bei saugender Virkung aber auch die angesaugten Gase besser in die Saugitung eintreten lassen.

10a (28). *196 935,* vom 21. Oktober 1906. Oberayerische Kokswerke und Fabrik chemischer 'rodukte A. G. in Beuerberg, Oberbayern. *Verohlungsofen mit mehreren Retorten zur Verkokung von 'orf, Lignit und Holz.*

Die Retorten a des Ofens, welche von oben gefüllt und urch heb- und senkbare Verschlüsse abgedichtet werden, beitzen im Innern in bekannter Weise ihren mit Brennstoff gefüllen Teil begrenzende, staffelartig übereinanderliegende Scheidewände i, welche den Abzug der Destillationsgase erleichtern. Im einen gleichmäßigen Austritt der Gase aus den Retorten zu rzielen, sind die letztern gemäß der Erfindung durch eine mitttere Einschnürung b in zwei nicht völlig voneinander getrennte, chachtartige Abteilungen geteilt, von denen jede mit einer 'üllöffnung c und einer Ziehöffnung d sowie einer besondern bsaugeleitung h bzw. h¹ versehen ist. Liegt die Stelle k, an der sich ie beiden Absaugeleitungen jeder Retorte vereinigen, ungleich veit von den Öffnungen der Leitungen in der Retorte entfernt, so wird gemäß der Erfindung die dieser Stelle näherliegende Leitungsöffnung tiefer angebracht als die gegenüberliegende Leitungsöffnung, um die verschiedenen Wirkungen des Auftriebes und der Widerstände in den beiden Absaugeleitungen auszugleichen und dadurch in beiden Leitungen die gleiche Geschwindigkeit des Gasstromes und in der gleichen Zeiteinheit die Förderung der gleichen Gasmenge zu erzielen. Da die Menge des zu erzeugenden Gases wesentlich von der Art der Befeuerung abhängt, gibt die Erfindung ein Mittel zur Herbeiführung einer gleichmäßigen Befeuerung, welche die gleichmäßige Entgasung der Beschickung ermöglicht. Dieses Mittel besteht darin, daß in den zwischen den Retorten befindlichen Heizräumen e Gitterwerke g eingebaut sind, die den Überschuß an Wärme des zu-

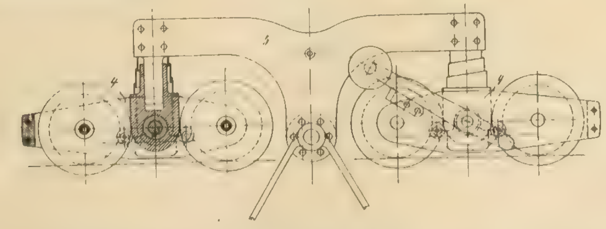


geführten Heizmittels aufnehmen, um diesen Wärmeüberschuß später in Zeiträumen, wo die Zuführung des Heizmittels unter das normale Maß sinkt, vorübergehend an die Retortenwandung abzugeben.

12 l (5). *196 500,* vom 1. Februar 1906. Gustav Saeger in Bernterode. *Verfahren zur Verarbeitung von sulfathaltigen Mutterlaugen der Chlorkaliumfabrikation auf Kaliumsulfat.*

Die Mutterlaugen, soweit sie Sulfate und Chloride der Alkalien und des Magnesiums enthalten, werden eingedampft. Die Kristallisationsprodukte werden darauf bei einer Temperatur von etwa 70° C mit Wasser, mit einer Decklauge oder einer Kieseritlauge gerührt und der Rückstand wird durch Nutschfilter von der entstandenen Lauge getrennt.

20a (12). *196 884,* vom 17. August 1906. J. Pohlig, A. G. in Cöln-Zollstock. *Vierrädriges Laufwerk für Drahtseilbahnen.*



Das Laufwerk besteht in üblicher Weise aus zwei zweirädrigen Einzellaufwerken 4. Gemäß der Erfindung ist über den Einzellauf-

werken ein sich auf diese federnd stützender Längsträger 5 angeordnet, an dem die Last zwischen den beiden Einzellaufwerken annähernd in der Höhe der Laufräderachsen pendelnd aufgehängt ist.

35a (9). *196 894*, vom 7. August 1907. Karl Teichmann in Salzdetfurth b. Hildesheim. *Einstellvorrichtung für Förderschalen.*

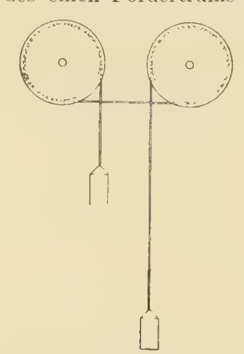
Die Erfindung soll dazu dienen, die bei der Förderung in tiefen Schächten infolge der veränderlichen Längung der Förderseile durch verschiedene Belastung auftretende lästige Erscheinung, daß die Schalen bei Beendigung der Förderbewegung nicht genau die Höhe der Hängebank bzw. der Abziehbühne erreichen, zu beseitigen. Sie kennzeichnet sich dadurch, daß die Seilscheiben, über welche das Förderseil von der Maschine zum Schacht läuft, in senkrechter Richtung verschiebbar bzw. einstellbar angeordnet sind. Die Einstellung der Förderschalen erfolgt in der Weise, daß, nachdem die Fördermaschine ihren Hub beendet hat, die Seilscheiben so in ihrer Höhenlage eingestellt werden, daß der Boden der Förderschalen mit der Abziehfläche der Hängebank bzw. des Füllortes mit der gewünschten Genauigkeit übereinstimmt. Die Höhenverstellung der Seilscheiben kann auf hydraulischem, mechanischem oder auf anderm Wege mit den verschiedensten Mitteln erreicht werden. Um die genaue Einstellung von den verschiedenen in Frage kommenden Stellen her zu ermöglichen, empfiehlt sich die Anordnung von Fernsteuerungen.

Da die Seilscheiben bei der Höhenverstellung auf die an den Seilen hängende Last flaschenzugartig wirken, so ist zur Einstellung der Förderschalen um eine bestimmte Höhe nur die halbe Bewegung der Seilscheiben in entsprechendem Sinne erforderlich.

35a (10). *197 042*, vom 10. August 1907. Eduard Heitmann in Berlin. *Treibscheibenförderung.*

Die Fördervorrichtung besitzt zwei über dem Schacht nebeneinander angeordnete, als Treibscheiben ausgebildete Seilscheiben, über welche das Förderseil so geführt ist, daß die beiden senkrechten Seiltrümmer der Mitte des Schachtes zugekehrt sind.

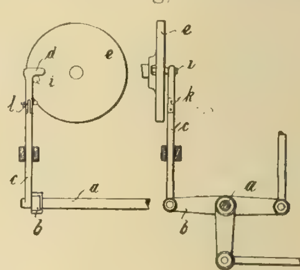
Das Seil, an dessen Enden je ein Förderkorb befestigt ist, läuft von der Mitte des einen Fördertrums in senkrechter Richtung auf eine Seilscheibe und bespannt dieselbe auf drei Viertel ihres Umfangs. Sodann läuft das Seil in wagerechter Richtung zum untern Rande der zweiten Seilscheibe, auch diese auf drei Viertel ihres Umfangs umspannend und geht dann senkrecht in der Mitte des zweiten Fördertrums in den Schacht hinunter.



Um dies zu ermöglichen, können die Scheiben entweder parallel, jedoch versetzt zu einander, oder so gelagert sein, daß ihre Achsen einen Winkel miteinander bilden. In beiden Fällen geht der unten liegende wagerechte Seilstrang unmittelbar neben den senkrecht herunterführenden Seilsträngen vorbei, ohne sie zu berühren u. zw. liegen die senkrechten Seilstränge im ersten Fall auf verschiedenen Seiten und im zweiten Fall auf einer Seite des wagerechten Seilstranges.

35a (22). *196 911*, vom 22. August 1905. Wilhelm Kleinebreil in Walsum, Kr. Ruhrort. *Sperrvorrichtung für Steuerungen an Dampfhaspeln zur Vermeidung des Falschsteuerns.*

Auf der Steuerwelle a des Haspels ist ein Hebel b befestigt, welcher gelenkig mit einer in einer Führung verschiebbaren Stange c verbunden ist, die eine Nase d besitzt. Die Stange c wird gegen Ende der Förderung dadurch, daß ein auf einer vom Teufenzeiger oder von der Seiltrommel angetriebenen Scheibe e angeordneter Anschlag i sich über oder unter ihre Nase legt, so festgestellt, daß sie nur nach einer Richtung verschoben, d. h. daß der Steuerhebel nur nach einer Richtung ausgelegt werden kann u. zw. nach der Richtung, welche der richtigen Fahrt-



richtung entspricht. Um die Sperrungsvorrichtung für den Steuerhebel ausschalten zu können falls z. B. Schachtreparaturen od. dgl. außergewöhnliche Stellungen des Förderkorbes erforderlich machen, ist die Stange c mit einem durch einen Stift l gesicherten Gelenk k versehen, welches gestattet, das mit der Nase versehene Ende in die punktiert gezeichnete Lage zu drehen. Durch Plombierung des Stiftes l kann der unbefugten Ausschaltung der Vorrichtung vorgebeugt werden.

35b (1). *196 535*, vom 8. Februar 1906. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz A. G. in Wetter (Ruhr). *Vorrichtung zum Festhalten der Blockform und Ausstoßen des Blockes sowie zum Einsetzen des Blockes in die Ausgleichgrube. Zusatz zum Patente 161 854. Längste Dauer: 29. Juni 1919.*

Bei der Vorrichtung gemäß dem Hauptpatent ist die Zange zum Festhalten der Blockform und Ausstoßen des Blockes getrennt von der Zange zum Einsetzen des Blockes in die Ausgleichgrube angeordnet, wobei beide Zangen unabhängig voneinander gleichzeitig oder wechselweise bedient werden können. Das Kennzeichen der Erfindung besteht darin, daß für jede der beiden Zangen ein besonderes auslegerartiges Hängegerüst vorgesehen ist, in deren Auslegern die Zangen heb- und senkbar angeordnet sind und welche derart drehbar sind, daß die beim Drehen der Ausleger von den Zangen beschriebenen Kreise sich schneiden oder wenigstens berühren, sodaß, ohne den Kran oder die Katze verfahren zu müssen, beide Zangen nacheinander an derselben Stelle arbeiten können.

40a (4). *197 043*, vom 18. August 1905. E. Wilhelm Kauffmann in Cöln. *Verfahren und Vorrichtung zur Vermeidung von Flugstaubbildung beim Betriebe von mechanischen Erzröstöfen u. dgl. mit umsteuerbarem Rührwerk und zeitlich getrenntem Rühren und Entleeren.*

Das Verfahren besteht darin, daß bei Beginn der Entleerung der Gasabzug aus dem Ofen oder der Lufteintritt in den Ofen (oder beide zugleich) abgesperrt und für die Dauer der Entleerung abgesperrt gehalten oder auch nur stark gedrosselt wird, sodaß während des Herabfallens des Röstgutes von einem Herd zum andern im Ofen gar keine oder doch nur eine unbedeutende Luft- oder Gasströmung vorhanden ist. Bei Anwendung dieses Verfahrens kann auch feinpulveriges, stark staubendes Gut, wie fein gemahlene Erze u. dgl. unter Vermeidung von nennenswerter Flugstaubbildung in mechanischen Röstöfen behandelt werden. Zwecks Ausführung des Verfahrens wird zweckmäßig in den Gasabzugrohre des Ofens oder in den Lufteintrittkanälen ein Absperrorgan (Ventil oder Drosselklappe) angebracht, das durch den Antriebmechanismus des Rührwerkes unter Vermittlung von Zwischengetrieben zwangläufig so bewegt wird, daß es bei Beginn der Entleerung selbsttätig in die Schlußlage gebracht, bei Beendigung der Entlerung aber ebenso wieder geöffnet wird.

74b (4). *197 061*, vom 26. Oktober 1906. Otto Steinberg in Bürgel b. Offenbach a. M. *Vorrichtung zum Anzeigen von Gasgefahr,*

Bei der Vorrichtung ist in bekannter Weise eine Membran verwendet, welche durch die Gewichtdifferenz der auf ihren beiden Seiten befindlichen Gase durchgebogen wird und vermittels eines Hebels od. dgl. den Stromkreis eines elektrischen Alarmapparates schließt. Die Erfindung besteht darin, daß als Membran ei

äußerst feines Häutchen verwendet wird, das schon bei der geringsten Gewichtänderung der auf ihm wirkenden Gase durchgebogen wird und daher eine Gefahr so frühzeitig anzeigt, daß man ihr begegnen kann. Da das Häutchen selbst so wenig widerstandfähig ist, daß es mechanische Einrichtungen, z. B., Hebel, nicht tragen kann, ist unmittelbar unter dem Häutchen eine rostartig durchbrochene Platte angeordnet; welche an der mechanischen Einrichtung frei aufgehängt ist und von dem Häutchen so bewegt wird, daß die mechanische Einrichtung den Stromkreis des Alarmapparates schließt.

78e (2). *196 824,* vom 2. März 1907. Dr. L. Wöhler in Karlsruhe. *Initialzünder.*

Die Erfindung kennzeichnet sich dadurch, daß zur Herstellung von Initialzündsätzen Schwermetallsalze mit Stickstoffwasserstoffsäure, z. B. die Azide des Silbers und Quecksilbers, allein oder in Gemeinschaft mit andern brisanten Sprengstoffen verwendet werden. Die genannten Verbindungen haben vor Knallquecksilber den Vorzug, daß bedeutend geringere Mengen (etwa nur der zehnte Teil der bisher von Knallquecksilber benötigten Menge) erforderlich sind, um eine völlige Detonation der Sprengstoffe zu bewirken.

80a (17). *196 975,* vom 20. September 1906. Wilhelm Surmann in Cöln. *Trockenpresse mit absatzweise sich drehendem Formtisch zur Herstellung von Briketts, Bausteinen u. dgl.*

Bei der Presse ist die kreisförmige Gleitbahn für die in den Formen befindlichen Unterstempel zwischen Füll- und Ausstoßstelle in bekannter Weise durch eine Preßtraverse unterbrochen, auf der sich die Unterstempel befinden, während die eigentliche Pressung ausgeübt wird; außerdem ist bei der Presse in üblicher Weise an der Ausstoßstelle ein besonderer Ausstoßstempel vorgesehen, der die Stempel von der Preßtraverse bis auf die Gleitbahn hebt. Die Erfindung besteht im wesentlichen darin, daß nicht nur an der Ausstoßstelle ein Ausstoßstempel, sondern auch an der Füllstelle ein das Senken der Unterstempel bis auf die Preßtraverse vermittelnder Hubstempel vorgesehen ist, und daß dabei diese beiden Hubstempel in der Preßtraverse auf und ab bewegbar geführt und durch ein Getriebe so beeinflußt werden, daß sie in geeignetem Zeitpunkt bis zur Höhe der Gleitbahn gehoben, in ihrer untern Stellung aber von der Preßtraverse getragen werden, sodaß ihre Kopfflächen bei dieser Stellung stets mit der Gleitbahn der Preßtraverse abschließen, gleichviel ob diese für die Herstellung dickerer oder dünnerer Briketts oder Steine eingestellt ist.

81e (39). *196 904,* vom 14. Juli 1907. Siegfried Held in Charlottenburg. *Einrichtung zum selbsttätigen Entleeren von Hängebahnwagen.*

Die Erfindung kennzeichnet sich im wesentlichen dadurch, daß von der Beladestelle aus unter Vermittlung eines Schalters ein Stromkreis vorbereitet wird, der beim Eintreffen des Wagens an der Entladestelle die selbsttätige elektrische Auslösung der Mittel bewirkt, die das vorzeitige Entladen der Wagen verhüten.

Die Einrichtung ist zweckmäßig so ausgebildet, daß der an der Beladestelle vorgesehene Schalter während des Entleerungsvorganges des Wagens eine selbsttätige Verstellung erfährt und dabei an der Beladestelle ein Signal gibt, das die stattgehabte Entleerung anzeigt.

88b (4). *196 876,* vom 15. Februar 1906. Peter Bernstein in Mülheim (Rhein). *Einrichtung zur Nutzung von Wasserkräften mit verschiedenen Gefällen.*

Die Wasserkräfte mit verschiedenem Gefälle werden in der Weise zu einer Wasserkraftmaschinenanlage vereinigt, daß in die Leitungen der Wasserkräfte mit höherm Gefälle zum Ansaugen von Luft geeignete Vorrichtungen (Saugköpfe) eingeschaltet und die Leitungen in einen Luftabscheider eingeführt werden, der dadurch zum Luftpresser wird, während die Leitung der Wasserkraft mit geringstem Gefälle so an das Abflußrohr des Luftpressers angeschlossen wird, daß die Wassermenge aller Wasserkräfte mit einer der gemeinsamen Gefällhöhe entsprechenden Kraft in einer Wasserkraftmaschine ausgenutzt werden kann, welche an das Abflußrohr des Luftpressers angeschlossen wird.

Bücherschau.

Knappschaftsgesetz (Gesetz vom 19. Juni 1906, betreffend die Abänderung des Siebenten Titels im Allgemeinen Berggesetze für die Preußischen Staaten vom 24. Juni 1865) nebst Kommentar von Otto Steinbrink, Geh. Oberbergrat und vortr. Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe. 2., erw. Aufl. 335 S. Berlin 1908, J. Guttentag, G. m. b. H. Preis kart. 6 *M.*

Das Erscheinen der ersten Auflage des Werkes haben wir bereits begrüßt[1], weil das Buch mit Rücksicht auf die hervorragende Beteiligung des Verfassers an der Ausarbeitung des Gesetzes und seinen Beratungen im Landtage wie kein anderes berufen erschien, namentlich den Vorständen und Mitgliedern der Knappschaftsvereine sowie den Aufsichtbehörden ein zuverlässiger und unentbehrlicher Berater bei der Aufstellung der neuen Knappschaftsatzungen zu sein. Daß das Buch einem wirklichen Bedürfnisse entsprach und seinen Zweck erfüllt hat, geht schon daraus hervor, daß die erste Auflage bald nach dem Erscheinen vergriffen war und durch Neudruck ergänzt werden mußte, sowie daraus, daß heute wiederum eine neue Auflage notwendig geworden ist. Sie ist durch die Wiedergabe der Ausführungsbestimmungen insbesondere der Kgl. Verordnungen vom 29. und 30. November 1907 über das Verfahren vor den Schiedsgerichten zur Entscheidung von Knappschaftsangelegenheiten und vor dem Oberschiedsgericht in Knappschaftsangelegenheiten, sowie durch den Abdruck der Satzungen der knappschaftlichen Rückversicherungsanstalt a. G. ergänzt worden.

Auch die Erläuterungen zum Knappschaftsgesetze selbst sind da, wo es erforderlich schien, erweitert worden, so beispielweise bei den Vorschriften über die dauernde Erfüllbarkeit der Pensionskassenleistungen der Knappschaftsvereine, über die Vereinigung von Knappschaftsvereinen zu einem Rückversicherungsverbande und über die Errichtung des Schiedsgerichts und Oberschiedsgerichts in Knappschaftsangelegenheiten. Die Anlage des Buches ist insofern geändert, als dem eigentlichen Kommentar noch ein besonderer Abdruck des Gesetzestextes im Zusammenhange vorangestellt ist. Das ausführliche und sorgfältig bearbeitete Sachregister hat ebenfalls eine dankenswerte Erweiterung erfahren. Demnach wird auch die zweite Auflage des Werkes, die zu der Zeit erscheint, in der das Knappschaftsgesetz in Kraft getreten ist, den am Knappschaftswesen beteiligten Kreisen willkommen sein.

Das Wirtschaftsjahr 1905. Jahresbericht über den Wirtschafts- und Arbeitsmarkt. Für Volkswirte und Geschäftsmänner, Arbeitgeber- und Arbeiterorganisationen. 2. Teil: Jahrbuch der Weltwirtschaft. 311 S. Jena 1907, Gustav Fischer. Preis geh. 9 *M*, geb. 10 *M.*

Die Jahrbücher Calwers sind schon wiederholt in unsrer Zeitschrift mit der ihnen gebührenden Anerkennung besprochen worden. Der vorliegende Band ist ein statistisches Jahrbuch der Weltwirtschaft für 1905 und sein verspätetes Erscheinen wird durch den Umstand erklärt, daß die amtliche Statistik vieler Länder außerordentlich langsam arbeitet. Das Buch enthält nur tabellarische Über-

[1] Glückauf 1906 S. 1703.

sichten ohne jedes Wort der Erklärung und kann insofern Anspruch auf volle Unparteilichkeit erheben. Es bietet daher auch auf dem denkbar knappsten Raum in der verwendbarsten Form die Übersichten über die weltwirtschaftlichen Vorgänge des Berichtjahres, soweit sie durch die internationale Statistik behandelt sind. Die relative Vollständigkeit des Buches ist allerdings nur zu erreichen gewesen durch ein längeres Warten auf die verschiedenen Publikationen der einzelnen Länder. Trotzdem verleugnet das Werk nicht den unerfreulichen Charakter, der unsrer gesamten Statistik anhaftet, nämlich den der Uneinheitlichkeit. Es ist bedauerlich, daß in unsrer Zeit der internationalen Abmachungen noch keine Vereinheitlichung der Wirtschaftstatistik möglich zu machen gewesen ist. Diesen Mangel kann man freilich nicht dem Verfasser anrechnen. Das vorliegende Heft behandelt nach einander die Produktion und den Arbeitsmarkt, — Landwirtschaft- und Viehzucht, — Bergbau, Hütten- und Salinenwesen, — Textilgewerbe, — übrige Gewerbe, Geldmarkt, Börse und Banken — Auswärtigen Handel — endlich Bevölkerung, Preise, Einkommen und Konsum. Unzureichend, wie meist bei Calwer, ist der Verkehr behandelt, dagegen recht vollständig die Landwirtschaft, die offenbar in sämtlichen Ländern auch statistisch sehr gut erfaßt wird. Recht stattlich sind auch die Übersichten über den Bergbau und die Eisenindustrie. In seiner Statistik über Bergbau und Salinen berücksichtigt Calwer außer dem Deutschen Reich noch folgende Länder: Österreich, Belgien, Griechenland, Spanien, Großbritannien mit Irland, Kanada, Queensland, Westaustralien, Vereinigte Staaten von Amerika, Chile, Peru und Japan.

Der von uns oben erwähnte letzte Abschnitt bietet eigenartigerweise nicht das, was die Überschrift verspricht; eine Statistik über Einkommen ist in ihm nicht enthalten. Außerordentlich interessant ist eine internationale Produktionsübersicht, die Calwer an die Spitze seines Buches gesetzt hat. Der Verfasser gibt die Produktion von Kohle in 23 Ländern für 1904 auf insgesamt 884,45 Millionen t an, für das Jahr 1905 in 22 Ländern auf insgesamt 915,01 t. Im ganzen ist Calwers statistisches Jahrbuch jedenfalls eine außerordentlich dankenswerte Zusammenfassung der wichtigsten Zahlen, wie sie die wirtschaftpolitische Literatur anderer Länder unseres Wissens nicht besitzt.

Dr. St.

Die neueren Zechenstillegungen an der Ruhr. (Abhandlungen aus dem staatswissenschaftlichen Seminar zu Münster i. W., 4. H.). Von Dr. Max Duncker, volksw. Sekretär der Danziger Verkehrszentrale. 206 S. und 1 Karte. Leipzig 1907, C. L. Hirschfeld. Preis geh. 6 *M*.

Das vorgenannte Buch behandelt auf 200 Seiten die Frage der Zechenstillegungen in streng sachlicher Form und erweist damit nicht nur der Wissenschaft, sondern auch dem Bergbau einen außerordentlich wertvollen Dienst. Es geht konsequent aus von den geologischen Verhältnissen des gesamten Ruhrkohlenbergbaus und rollt dann nacheinander alle Fragen auf, die mit der vor 3 Jahren im Mittelpunkt des Interesses stehenden Angelegenheit zusammenhängen. Dunker hat auf Grund eines äußerst fleißig gesammelten Materials gearbeitet, und sein Buch beweist wieder einmal, daß eine ernste Untersuchung meist zu dem entgegengesetzten Ergebnis gelangt wie eine mi Schlagworten geförderte Bewegung der öffentlichen Mei nung. Das treffliche Buch hat noch den weitern Vorzug daß es die Verhältnisse, auch die technischen, des Berg baus in gemeinverständlicher Weise darstellt und dami auch weitern Kreisen die an sich nicht einfach liegend Frage näherzubringen imstande ist. Dr. St.

Elektromechanische Anwendungen. Von Siegfried Herzog Ingenieur. 415 S. mit 700 Abb. Leipzig 1907 Johann Ambrosius Barth. Preis geh. 20 *M*, geb. 21 *M*

Das vorliegende Buch behandelt die Anwendung de Elektrizität als Antriebkraft in den Hauptindustriezweigen Die Einteilung ist so getroffen, daß möglichst jeden größern Industriezweige ein besonderes Kapitel gewidmet ist. Diejenigen über elektrisch betriebene Werkzeugmaschinen, Gruben- und Hüttenbetriebe sind sehr reichhaltig aber auch Pumpen, Kompressoren, Ventilatoren, Transport und Verladevorrichtungen erfahren die erforderliche Berücksichtigung.

Die einzelnen Abschnitte sind kurz und sachlich unte Anführung einer großen Anzahl ausgeführter Beispiele behandelt, der Text erfährt durch zahlreiche Zeichnunge und Abbildungen eine willkommene Ergänzung.

Dem projektierenden und ausführenden Ingenieur biete das Werk manche Anregung, im übrigen kann es auc zur allgemeinen Orientierung empfohlen werden.

Illustrierte Technische Wörterbücher in sechs Sprachen Deutsch, Englisch, Französisch, Russisch, Italienisch Spanisch. Nach besonderer Methode bearb. von K Deinhardt und A. Schlomann, Ingenieure. Bd. 2 Die Elektrotechnik. Unter redaktioneller Mitwirkung von Ingenieur C. Kinzbrunner. 2112 S mit nahezu 4000 Abb. München 1908, R. Oldenbourg. Preis geb. 25 *M*.

Über die Einrichtung dieses großzügig angelegten Werkes ist hier bereits berichtet worden. Inzwischen hat es dadurch an Bedeutung gewonnen, daß auf die Herausgabe des vom Verein Deutscher Ingenieure geplanten Technolexikons infolge unüberwindlicher Schwierigkeiten bis au weiteres verzichtet worden ist. Die Unterteilung de Werkes in nach Fachgruppen geordnete Bände ist gewi ein Nachteil, anderseits aber infolge des durch die Unterteilung möglichen, weitgehenden und erschöpfenden Eindringens in den Stoff ein bedeutender Vorteil. Dem erste Bande: „Die Maschinen-Elemente und gebräuchlichste Werkzeuge" ist nach anderthalbjähriger Pause der zweit Band: „Die Elektrotechnik" gefolgt, der zweifellos von de internationalen Fachwelt mit Interesse begrüßt werde wird. Die systematische Anordnung des Stoffes ergib sich aus folgenden 15 Abschnitten:

I. Elemente und Batterien. II. Kessel- und Antriebmaschinen. III. Elektr. Maschinen. IV. Schaltapparate V. Meßinstrumente. VI. Elektrische Zentralen. VII. Leitungen. VIII. Hausinstallation. IX. Beleuchtung. X. Verschiedene Anwendungen der Elektrizität. XI. Telegraphie XII. Telephonie. XIII. Elektrochemie. YIV. Elektromedizinische Apparate. XV. Maßeinheiten und Elektrophysik Es folgt XVI., ein Anhang und sodann ein alphabetisch geordnetes Wortregister mit Angabe der Seite und Spalte in denen jedes einzelne Wort zu finden ist. Außer den russischen Wörtern, die ein besonderes Verzeichnis bilden

sind diejenigen der übrigen 5 Sprachen in einem geschlossenen Register enthalten.

Die frühere Empfehlung dieses bedeutungsvollen Werkes kann auch dem neuen Buch in vollem Umfange mitgegeben werden. K. V.

Veröffentlichungen des Verbandes Deutscher Elektrotechniker.

Nachstehendes Verzeichnis, das für alle, die mit elektrischen Anlagen zu tun haben, von Interesse sein dürfte, nennt sämtliche Veröffentlichungen des Verbandes.

1. Normalien, Vorschriften und Leitsätze des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (Normalienbuch). 3. Auflage . . geb. 3,- ℳ
2. Vorschriften für die Errichtung elektrischer Starkstromanlagen nebst Ausführungsregeln. — Sicherheitsvorschriften für den Betrieb elektrischer Starkstromanlagen. Anleitung zur ersten Hilfeleistung usw. In einem Bande. Taschenformat . . kart. 0,80 ℳ
3. Sicherheits-Vorschriften für den Betrieb elektrischer Starkstromanlagen.
   Plakatausgabe auf Kartonpapier.
   10 Exemplare . . . . 3,— ℳ
   Plakatausgabe auf Blechtafeln.
   1 Exemplar . . . . 1,80 ℳ
4. Auszüge aus den Sicherheits-Vorschriften für den Betrieb elektrischer Starkstromanlagen.
   A. Für Betriebstätten mit Niederspannung,
   B. Für Betriebstätten mit Hochspannung,
   C. Für Betriebsräume mit Niederspannung,
   D. Für Betriebsräume mit Hochspannung,
   E. Für Akkumulatorenräume mit Niederspannung.
   Plakatausgabe auf Kartonpapier.
   10 Exemplare . . . . 3,— ℳ
   Plakatausgabe auf Blechtafeln.
   1 Exemplar . . . . 1,80 ℳ
5. Sicherheitsvorschriften für elektrische Straßenbahnen und straßenbahnähnliche Kleinbahnen. Taschenformat . . kart. 0,50 ℳ
6. Anleitung zur ersten Hilfeleistung bei Unfällen in elektrischen Betrieben. Taschenformat. 10 Exemplare . . . . 0,60 ℳ
   Plakatformat auf Kartonpapier.
   10 Exemplare . . . . 3,— ℳ
   Plakatformat auf Blechtafeln.
   1 Exemplar . . . . 1,80 ℳ
7. Empfehlenswerte Maßnahmen bei Bränden. Taschenformat. 10 Exemplare . . 0,25 ℳ
   Plakatformat auf Kartonpapier.
   10 Exemplare . . . . 3,— ℳ
   Plakatformat auf Blechtafeln.
   1 Exemplar . . . . 1,80 ℳ
8. Normalien für Leitungen. Taschenformat 0,25 ℳ
9. Normalien für Freileitungen nebst Erläuterungen. Taschenformat . . . . . . 0,25 ℳ
10. Normalien für Bewertung und Prüfung von elektrischen Maschinen und Transformatoren. — Normale Bedingungen für den Anschluß von Motoren an öffentliche Elektrizitätswerke. Normalien für die Verwendung von Elektrizität auf Schiffen. Taschenformat. kart. 0,60 ℳ
11. Normale Bedingungen für den Anschluß von Motoren an öffentliche Elektrizitätswerke. 10 Exemplare . . . . 0,50 ℳ
12. Vorschriften für die Lichtmessung an Glühlampen nebst photometrischen Einheiten. Taschenformat . . . . . . 0,20 ℳ
13. Normalien für Bogenlampen und Vorschriften für die Photometrierung von Bogenlampen nebst Erläuterungen. Taschenformat . . . . 0,25 ℳ

Sämtliche vorstehend aufgeführten Veröffentlichungen des Verbandes sind von der Verlagbuchhandlung Julius Springer zu beziehen mit Ausnahme der Plakate auf Blechtafeln. Diese werden von der Firma J. Ed. Wunderle, Mainz, geliefert.

Bei den unter Nr. 2 bis 11 und unter Nr. 13 aufgeführten Veröffentlichungen tritt bei gleichzeitigem Bezug einer größern Anzahl eine Preisermäßigung ein mit Ausnahme der Plakate unter Nr. 4 auf Blechtafeln. Nähere Angaben hierüber sind von der Verlagbuchhandlung Julius Springer bzw. der Firma J. Ed. Wunderle zu erhalten.

Außerdem werden im Auftrage des Verbandes herausgegeben:

1. Erläuterungen zu den Vorschriften für die Errichtung elektrischer Starkstromanlagen und zu den Sicherheitsvorschriften für elektrische Straßenbahnen von Dr. C. L. Weber, 9. Auflage, Verlag von Julius Springer.
2. Erläuterungen zu den Normalien für Bewertung und Prüfung von elektrischen Maschinen und Transformatoren und den normalen Bedingungen für den Anschluß von Motoren an öffentliche Elektrizitätswerke von G. Dettmar. Verlag von Julius Springer.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Redaktion behält sich eine eingehende Besprechung geeigneter Werke vor.)

Buhle, M.: Massentransport. Ein Hand- und Lehrbuch über Förder- und Lagermittel für Sammelgut. 388 S. mit 895 Abb. und 80 Zahlentaf. Stuttgart 1908, Deutsche Verlags-Anstalt. Preis geh. 20 ℳ, geb. 22 ℳ.

Escher, Rudolf: Die Theorie der Wasserturbinen. Ein kurzes Lehrbuch. 279 S. mit 242 Abb. Berlin 1908, Julius Springer. Preis geb. 8 ℳ.

Friedländer, Leo: Feld- und Industriebahnen. (Bibliothek der gesamten Technik, 20. Bd.) 120 S. mit 102 Abb. Hannover 1908, Dr. Max Jänecke. Preis geh. 1,80 ℳ, geb. 2,20 ℳ.

Hache: Transportvorrichtungen für Massengüter wie Kohle, Erz, Erde etc. (Sammlung Berg- und Hüttenmännischer Abhandlungen, H. 19. Sonderabdruck aus der Berg- und Hüttenmännischen Rundschau). 32 S. mit 20 Abb. Kattowitz 1908, Gebr. Böhm. Preis geh. 1,50 ℳ.

Kayser, Emanuel: Lehrbuch der Geologie. In 2 Teilen. 2. Teil: Geologische Formationskunde. 3. Aufl. 751 S. mit 150 Abb. und 90 Versteinerungstaf. Stuttgart 1908, Ferdinand Enke. Preis geh. 18,60 ℳ.

Reif, Heinrich: Die preußische Berggesetznovelle vom 19. Juni 1906, betreffend die Knappschaftsvereine. (Sonderabdruck aus den bergrechtlichen Blättern, 3. Jg., 1908, H. 1 und 2) 44 S. Wien 1908, Manzsche Verlags-Buchhandlung. Preis geh. 80 h.

Ruska, Julius: Geolgische Streifzüge in Heidelbergs Umgebung. Eine Einführung in die Hauptfragen der Geologie auf Grund der Bildungsgeschichte des oberrheinischen Gebirgssystems. 219 S. mit 139 Abb. und Karten und Profilen. Leipzig 1908, Erwin Nägele. Preis geh. 3,80 *M*, geb. 4,40 *M*.

Rzehulka, A.: Die Gewinnung der Arsenikalien. (Sammlung Berg- und Hüttenmännischer Abhandlungen, H. 18. Sonderabdruck aus der Berg- und Hüttenmännischen Rundschau). 36 S. mit 3 Abb. Kattowitz 1908, Gebr. Böhm. Preis geh. 1 *M*.

Schömburg, W.: Elektrischer oder Dampfantrieb für Reversierstraßen. (Sammlung Berg- und Hüttenmännischer Abhandlungen, H. 17. Sonderabdruck aus der Berg- und Hüttenmännischen Rundschau.) 12 S. mit 1 Taf. Kattowitz 1908, Gebr. Böhm. Preis geh. 1 *M*

Schultze, Hermann: Die Entwicklung der chemischen Industrie in Deutschland seit dem Jahre 1875. Eine volkswirtschaftliche Studie mit besonderer Berücksichtigung der Unternehmerverbände und der Rentabilität der Aktiengesellschaften. 317 S. Halle a. S. 1908, Tausch & Große. Preis geh. 10 *M*.

Seidl, Kurt: Veränderung der Wettermenge bei Ventilatoren mit unmittelbarem Drehstromantrieb. (Sammlung Berg- und Hüttenmännischer Abhandlungen, H. 20. Sonderabdruck aus der Berg- und Hüttenmännischen Rundschau.) 17 S. mit 5 Abb. Kattowitz 1908, Gebr. Böhm. Preis geh. 1 *M*.

Stansfield, Alfred: The electric furnace, its evolution, theory and practice. 222 S. mit 53 Abb. New York 1907, Hill Publishing Company. Preis geb. 2 $.

Vieth, Ad.: Skizzieren. Anleitung zum Skizzieren von Maschinen und Maschinenteilen für den Unterricht an technischen Fachschulen und zum Selbstunterricht. 2. Tausend. 49 S. mit 81 Abb. Bremen 1907, Selbstverlag des Verfassers. Preis geb. 1,20 *M*.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Das Eisenerzlager von Banjeli in Togo. Von Koert. (Schluß) Erzbgb. 1. April. S. 140/4. * Die einzelnen Erzvorkommen. Tabellarische Übersicht über die Untersuchungsergebnisse der gesammelten Proben.

Über die Bildung der rumänischen Petroleumlagerstätten. Von Aradi. Org. Bohrt. 1. April. S. 73/5. Es läßt sich nicht nachweisen, daß die Entstehung des Petroleums mit vulkanischer Tätigkeit in Zusammenhang steht. (Forts. f.)

Bergbautechnik.

Die Möglichkeit der Aufschließung neuer Steinkohlenfelder in Sachsen. Von Gäbert. Bergb. 2. April. S. 9. Nach einem Aufsatz im „Leipz. Tagebl." liegt die Auffindung neuer Steinkohlenfelder im Königreich Sachsen durchaus im Bereiche der Möglichkeit.

Das nordwestliche Braunkohlenrevier Teplitz-Brüx-Komotau. Von Zense. Braunk. 1. April. S. 1/6. * Geschichtliche Entwicklung. Beschreibung der Kohlenablagerung. Schächte und ihr Ausbau. (Schluß f.)

Der Salzbergbau Österreichs. Die Salzbergbaue nördlich der Karpaten in den Berghauptmannschaften Wien und Krakau. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 1. April. S. 74/7. * Entwicklung, Salzablagerung, technischer Betrieb, Produktion, Arbeiter- und sonstige Verhältnisse der k. k. Saline Kosów.

Lead: Its history and economic development. — I. Von Buskett. Min. Wld. 14. März. S. 447. Das Blei in der Geschichte der Menschheit. Eigenschaften. Vorkommen. Bleierze.

Chrome iron mining and milling in Canada. Von Strangways. Eng. Min. J. 21 März. S. 595/7. * Die Geologie des Gebietes. Gewinnung und Aufbereitung der Erze.

Mining and milling at Stockton, Utah. Von Brinsmade. Eng. Min. J. 21. März. S. 611/2. * Geologie des Gebietes. Die Honerine Grube. Gewinnungsmethoden. Aufbereitung.

The Montreal river district mining prospects. Von Gray. Min. Wld. 14. März. S. 439/40. *

Actual earning power of the rand mines. Von Denny. Eng. Min. J. 21. März. S. 593/4. Die Gewinnungskosten der Transvaaler Goldgruben. Nur wenige Gruben arbeiten mit Nutzen.

Nouvelles recherches et découvertes de Naphte dans le Caucase occidental. Von Yermoloff. Ann. Fr. Bd. 12. S. 511/23. * Allgemeine Beschreibung des Vorkommens. Die Gegend von Anapa-Tscherkesskoé und Maicop-Tonapsé.

Transportation, costs and labor in Central Peru. Von Pickering. Eng. Min. J. 21. März. S. 589/91. * Die Gewinnungskosten in der Grube sind nicht hoch, aber der Transport ist außerordentlich teuer.

The Sagamore bituminous coal mines. Von Judd. Engg. Min. J. 21. März. S. 605/6. * Die Grube ist eine der am besten und vollständigsten eingerichteten Kohlenminen Amerikas. Die Anlagen kosten etwa $1^3/_4$ Mill. *M*.

Die Abbauarten sowie der Grubenausbau in den Strecken und Abbaubetrieben der Zeche ver. Sälzer und Neuack zu Essen a. d. Ruhr. Von Koch. Bergb. 2. April. S. 7/8. Allgemeine Lagerungs- und Flözverhältnisse der Zeche. Die früher angewendeten Bergeversatzmethoden. (Forts. f.)

Holz und Eisen als Ausbaumaterial in Strecken- und Abbaubetrieben. Von Steffen. St. u. E. 1. April. S. 471/4. * Zweck des Ausbaues. Statistische Angaben über Holzverbrauch. Wahl des Ausbaumaterials. Nach fachmännischer Schätzung ist Deutschland nur noch 10—12 Jahre imstande seinen Grubenholzbedarf zu decken. (Forts. f.)

The use of steel supports in coal mines. Von Woodworth. Eng. Min. J. 21. März. S. 602/4. * Stahlschienen sind handlicher und lassen sich leichter aufstellen, auch nehmen sie weniger Platz ein und sind billiger als Holz.

Ablehnung der Fontaine-Kley-Münznerschen Fanggebilde sowie Entstehung, Entwicklung und

Erprobung der Fallbremsen und des zugehörigen Energie-Indikators. Von Undeutsch. (Schluß) Z. Bgb. Betr. L. 1. April. S. 65/74. *

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 27. März. S. 586/7. Entwicklung von Formeln und deren Anwendung zur Berechnung der verschiedenen Faktoren bei Bremsbergförderung. (Forts. f.)

Note sur la question des poussières dans les mines anglaises. Von Braynært. Ann. Fr. Bd. 12. S. 532/51. * Gesetzliche Bestimmungen. Verschiedene Ansichten über die Art, wie man den Kohlenstaub unschädlich machen kann.

Das Rettungswesen im Bergbaue. Von Ryba. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 1. April. S. 58/65. Angabe der Konstruktionserfordernisse für moderne Rettungsapparate (Forts. f.)

Destructive distillation of coal. Engg. 27. März. S. 410. Hohe und niedrige Destillations-Temperatur. Ihre Vorzüge und Nachteile. Vergleichende Versuche und deren Ergebnisse betr. Heizwert, Gehalt an Kohlenwasserstoff, Schwefel, Kosten, Qualität des Koks und der Gase. Schlußfolgerungen.

Royal commission on safety in mines. Ir. Coal Tr. R. 27. März. S. 1202. 45. Sitzungstag.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die Speisewasservorwärmer. Wiener Dampfk.-Z. März. S. 27/9. Anführung eines Beispieles zur Berechnung der tatsächlichen Kohlenersparnis bei Verwendung von vorgewärmtem Speisewasser. Beschreibung zweier Vorwärmer.

Kesselreparaturen mittels autogener Schweißung. Von Hilpert. (Schluß) Dingl. J. 28. März. S. 200/4. * Allgemeine Reparaturen an Dampfkesseln und Vorder- und Hintersteven.

Versuche über den Wärme- und Spannungsverlust bei der Fortleitung gesättigten und überhitzten Wasserdampfes. Von Eberle. Z. D. Ing. 28. März. S. 481/7. * Versucheinrichtungen und Versuchverfahren. (Forts. f.)

Über den Nutzen ständiger Zugmessungen. Von Görlitzer. Wiener Dampfk.-Z. März. S. 25/26. Vorschläge über zweckentsprechenden Einbau von Zugmessern. Anführung von typischen Fällen von Betriebverhältnissen in Hinsicht auf die Zugregulierung.

Die Wirkungsweise der Kreiselpumpen und Ventilatoren. Von Biel. (Forts.) Z. D. Ing. 28. März. S. 504/10. * Die innern Verlustarbeiten. Die äußern Verlustarbeiten. Betriebeigenschaften der Kreiselräder. Schlußbemerkung.

Entwicklung und gegenwärtiger Stand der modernen Hebezeugtechnik. Von Drews. (Forts.) Dingl. J. 28. März. S. 197/9. * Beschickvorrichtungen für Martinöfen. (Forts. f.)

Elektrotechnik.

Einführung des elektrischen Betriebes auf einem amerikanischen Bergwerke. El. Bahnen. 24. März. S 174/5. Vorteile der elektrischen Energieübertragung in Bergwerken infolge ihrer „Biegsamkeit". Beschreibung einer sehr vorteilhaften Anlage bei Silver-City, Idaho. Ausnutzung vorhandener großer Wasserkräfte. Kraftwerk, Wasserturbinen, Generatoren, Schaltanlage, Leitungen, Transformatoren, Betriebergebnisse.

Die Regelung der Umdrehungszahlen von Elektromotoren. Von Jacobi. El. Anz. 29. März. S. 279/81. * (Forts.) Weitere Möglichkeiten zur Erreichung sehr mannigfaltiger Geschwindigkeitsregulierung. Anwendung von Ausgleichmaschinen. Umschaltung auf die verschiedenen Netzspannungen. — Drehstrommotoren. Hauptstromregulierung. Regulierungssystem Wüst, Polumschaltung, getrennte Wicklungen verschiedener Polzahl, Kaskadenschaltung mit zwei Asynchronmotoren, mit einem Asynchron- und einem Synchronmotor. (Schluß f.)

Schnellaufende Motoren für Zentrifugalpumpen. El. Bahnen. 24. März. S. 172/4. * Zentrifugalpumpe für große Förderhöhen, besonders in Bergwerken. Geringere Bedeutung des niedern Wirkungsgrades gegenüber der erheblichen Platzersparnis. Günstigste Periodenzahl. Konstruktion der Antriebmotoren. Tourenzahlen.

Die Hochspannungs-Kraftübertragung an der Urfttalsperre. E. T. Z. 26. März. S. 336/9. * u. 2. April. S. 355/61. * (Forts.) Das Kraftwerk. Höhenlage, Abmessungen und Bauart der Maschinenhalle, Lage der Maschinen, der Schaltanlage u. dgl.; Maschineneinheiten, die hydraulischen Turbinen, Belastungs- und Geschwindigkeitsregulierung. Verhalten bei erheblichen Belastungschwankungen; die Stromerzeuger und Erregermaschinen, Spannungsregulierung. — Die Schaltanlage und Schaltbühne. Meßinstrumente und Apparate. Transformatoren zur Erzeugung von 35 000 V Fernleitungspannung. Überspannungschutz. Schaltungschema. Betätigung der Hochspannungs-Ölschalter mittels Schaltmotoren; Anschluß derselben an die Relais für automatische Auslösung. — Die Leitungsanlage. Die Isolatoren, Hochspannungsleitungen und Fernsprechleitungen. (Schluß f.)

Moderne Schutzeinrichtungen gegen gefahrbringende Ströme in elektrischen Netzen. Von Kuhlmann. E. T. Z. 19. März. S. 316/21. *, 26. März. S. 329/33 * u. 2. April. S. 361/5. Auftreten schädlicher „Überströme" und deren Folgen. An zuverlässige Schutzvorrichtungen zu stellende Anforderungen. Abschmelzsicherungen und Selbstschalter für Hoch- und Niederspannungen. Vor- und Nachteile. Charakteristische Kurven. Allgemeine Betrachtungen über die Ursachen und Folgen von Überströmen, besonders in Kabelnetzen. Relais für Selbstschalter und deren Wirkungsweise. — An einem Kabelnetz ausgeführtes Beispiel. Schutz der Stromerzeuger- und verbraucher. Beseitigung der Nachteile durch das Differential-Schutzsystem von Merz und Price. Einrichtungen und Wirkungsweise desselben. Durch Schemata erläuterte Beispiele für verschiedenartige Verhältnisse. Anwendung des neuen Systems für bereits vorhandene Netze. Selbsttätige Fehlermeldung.

Über das Verhalten von Freileitungsgestängen bei Drahtbruch. Von Kallir. El. u. Masch. 29. März. S. 266/70.* (Schluß) Weiterentwicklung der Formeln. Elastizität und Durchbiegung der Maste. Versuchergebnisse. Neuere Befestigung der Drähte an Isolatoren bei sehr hohen Spannungen.

Lasthebemagnete. Von Hertel. St. u. E. 1. April. S. 499/71.* Die Hebemagnete sind zum Verladen von Eisenstücken aller Art und Form sehr geeignet. Z. B. be-

tragen die Stromkosten für das Abladen von 15 t Roheisen etwa 5 Pf.

Eine neue Sperrkupplung für Bogenlampen. E. T. Z. 2. April. S. 365/6.* Gebräuchliche Aufhängungen für Bogenlampen, deren Konstruktion und Bedienung. Beseitigung verschiedener Mängel durch eine Neukonstruktion von Körting und Mathiesen-Leipzig. Beschreibung der Einzelteile.

Die umkehrbare Batteriezusatzmaschine, Bauart Pirani, der Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H. Von Weisbach. El. Bahnen. 24. März. S. 161/6.* Verbesserung der Pufferwirkung von Akkumulatorenbatterien bei plötzlichen und unregelmäßigen Schwankungen von erheblicher Größe. Selbsttätiges Eingreifen der Maschine. Erzielung einer sehr gleichmäßigen Hauptmaschinenbelastung. und Sammelschienenspannung. Verwendung auch bei Stromrückgewinnung. Schaltungschema und charakteristische Kurven. Beschreibung des Arbeitvorganges. Zugehörige Regulierapperate. Bauart der Maschine. Günstige Versuchergebnisse im Berliner Hochbahnkraftwerk. Erhöhung der Wirtschaftlichkeit.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Zur Geschichte des schwedischen Hüttenwesens. Von Martell. Öst. Z. 28. März. S. 153/60. Technische und wirtschaftliche Angaben aus dem Ende des 18. Jahrhunderts.

Einiges vom Tempern. Von Eckwaldt. Gieß.-Z. 1. April. S. 195/8*. Die sich beim Tempern im Eisen vollziehenden chemischen Vorgänge.

Die Gießereianlagen der Gasmotoren-Fabrik Deutz. Von Neufang. St. u. E. 1. April. S. 459/68.

Preparation of materials for the blast furnace. Von Baker. Eng. Min. J. 21. März. S. 609/10. Die Behandlung der Erze in Kilns. Schwefel- und Schmelzkosten. Konzentrate. Neuere Prozesse und ihre Aussichten.

Charging machines for cupolas. Von Brandon. Ir. Age. 19. März. S. 926/7.* Mit einer pneumatischen Vorrichtung werden die Beschickungswagen gehoben und gekippt.

The compression of semiliquid steel ingots. Von Lilienberg. Ir. Age. 19. März. S. 914/8.*

Über die Einwirkung der Salpetersäure auf Cellulose. Von Zimmermann. Z. Schieß- u. Sprengst. 1. April. S. 121/2. Cellulose liefert mit Salpetersäure sowohl Additions- als auch Substitutionsprodukte.

Das Gaswerk der Stadt Recklinghausen. Von Zimmermann. (Schluß) J. Gasbel. 28. März. S. 268/72.* Einzelheiten der innern Einrichtungen des neuen Werkes.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Zur Revision des allgemeinen Berggesetzes. IV. Von Haberer. Bergr. Bl. Heft 1 u. 2. S. 1/30. Ersatz für Bergschäden sowie Schutz fremden Eigentums gegen die Einwirkungen des Bergbaus (Österreich).

Die preußische Berggesetznovelle vom 19. Juni 1906, betreffend die Knappschaftsvereine. Von Reif. Bergr. Bl. Heft 1 u. 2. S. 30/73. Kritischer Vergleich zwischen den preußischen und sonstigen Gesetzesbestimmungen.

Zur Bewertung der Substanzverluste beim Bergbau. Von Schneider. Bergr. Bl. Heft 1 u. 2. S. 73/7.

Volkswirtschaft und Statistik.

Mineral produktion of Canada in 1907. Von Mc. Leish. Min. Wld. 14. März. S. 444/6. Produktion der einzelnen Bergwerkserzeugnisse. Wert der gesamten Produktion in 1907 ca. 350 Mill. *M*. Steigerung gegen 1906 etwa 9 pCt.

Bulletin des accidents d'appareils à vapeur survenus pendant l'année 1906. Ann. Fr. Bd. 12. S. 524/31.* Tabellarische Übersicht.

Mineral production of Canada. Eng. Min. J. 21. März. S. 598/600. Statistik der Erzproduktion Canadas.

Verkehrs- und Verladewesen.

Über Güterwagenstellung. Von Grunow. Ver. Gewerbfleiß. Sitzungsbericht v. 2. März 1908. S. 97/108. Nach ausführlicher Darlegung der Verteilung und Überweisung der leeren Güterwagen an die Versandstellen weist Vortragender auf die Schwierigkeiten hin, denen die Eisenbahn auch bei reichlichstem Wagenpark und bester Ausgestaltung ihrer Betriebseinrichtungen wohl niemals ganz gewachsen sein wird, wenn nicht die großen Syndikate und Vereinigungen dahin wirken, daß der Versand an Massengütern mehr geregelt wird und nach den besonders gefährdeten Richtungen tunlichst auf gewisse, der Leistungsfähigkeit der Eisenbahnstrecken angepaßte Höchstmengen sich beschränkt. Die oberschlesische Kohlenindustrie sei hierin schon mit gutem Beispiel vorangegangen und habe erreicht, daß sich seitdem die höchst lästigen Sperrungen auf den österreichischen Eisenbahnlinien erübrigt haben.

Verschiedenes.

Die Münze der Vereinigten Staaten von Nordamerika in Philadelphia. Von Kronfuß. (Schluß) Öst. Z. 28. März. S, 161/2. Die Stahl-Panzer-Gewölbe. Verschiedene Gebäudeeinrichtungen. Kontrolle. Arbeiterverhältnisse.

Personalien.

Dem Generaldirektor der Aktiengesellschaft für Bergbau, Blei- und Zinkhüttenbetrieb zu Stolberg und in Westfalen, Geheimem Bergrat Dr. Viktor Weidtman in Aachen ist der Kgl. Kronenorden dritter Klasse verliehen worden.

Dem Direktor des Steinkohlenbergwerks Reden bei Saarbrücken, Bergrat Liesenhoff, ist die Stelle des Bergrevierbeamten für das Bergrevier Diez übertragen worden.

Gestorben:

am 8. April in Oberhausen der Bergwerksdirektor der Gutehoffnungshütte Mathias Kocks im Alter von 50 Jahren.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 60 und 61 des Anzeigenteiles.

Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei 5 ℳ; bei Postbezug u. durch den Buchhandel 6 ℳ;
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg 8 ℳ,
unter Streifband im Weltpostverein 9 ℳ.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:
für die 4 mal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 ₰.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.
Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 16 | 18. April 1908 | 44. Jahrgang

Inhalt:

Neuerungen im Grubenausbau.

Von Bergassessor Dr. Hecker, Duisburg.

I. Eiserne Grubenstempel mit Keilschloß.

Auf der Schachtanlage II der Gewerkschaft Deutscher Kaiser in Hamborn finden z. Z. ausgedehnte Versuche mit einem neuen mehrteiligen eisernen Grubenstempel statt. Er ist eine Erfindung des Grubeninspektors Mommertz in Marxloh und unterscheidet sich besonders in der Art der Feststellung der beiden Stempelteile von dem bekannten eisernen Stempel nach dem System Sommer. Während man letztern mittels eines um das engere Rohr gelegten Schellenbandes feststellt, wird der Stempel von Mommertz durch ein Keilschloß gehalten. Die Absicht des Erfinders bestand darin, das Schellenband, das bei zunehmendem Gebirgsdruck naturgemäß nachgeben muß, durch eine Feststellvorrichtung zu ersetzen, die mit wachsendem Druck immer fester schließt, und die ein Lüften der Stempel ohne Verlust an Tragfähigkeit erlaubt. Aus der Anwendung des Keilschlosses ergab sich auch die Möglichkeit, die Stempel nicht allein aus runden Rohren, sondern aus allen möglichen Profileisen herstellen zu können. Größere Versuche sind bisher jedoch nur mit Stempeln aus Winkeleisen, dem einfachsten Profileisen, und mit solchen aus runden Rohren ausgeführt worden.

Erstere, kurz Winkelstempel genannt, sind in Fig. 1 dargestellt. Der Vorzug, den das Winkelprofil beim Geraderichten verbogener Stempel vor allen andern und besonders vor runden Rohren besitzt, liegt auf der Hand.

Die Feststellvorrichtung des Winkelstempels besteht aus einem langen Keil mit dreieckigem Querschnitt und aus dem am obern Ende des untern Stempelteiles angenieteten dreieckigen Klemmband. Der Keil wird nach dem Ausziehen des Stempels auf die beabsichtigte Länge zwischen das Klemmband und den obern Teil des Stempels von oben eingeführt, sodaß er allseitig anliegt und den obern Stempelteil gegen den untern preßt. Die lange Form des Keils verhindert ein Knicken des Stempels an der Verbindungstelle. An der nach außen gekehrten Seite besitzt der Keil eine Anzahl von Vertiefungen und das Klemmband an der gleichen, also nicht dem Winkeleisen anliegenden Seite einen nasenförmigen Vorsprung.

Der Stempel wird durch Festschlagen des Keiles mittels leichter Hammerschläge festgestellt und ebenso wieder durch Hammerschläge gegen das untere Ende des Keils oder durch Hochwuchten mittels einer Brechstange, die in eine der Vertiefungen des Keils ein-

gesetzt wird und auf der Nase des Klemmbandes Auflage erhält, gelöst. Dadurch wird das Lösen des Keils und Rauben des Stempels aus einer gewissen Entfernung ermöglicht.

Der Fuß des Winkelstempels besteht aus einer massiven, stumpfen, angenieteten Spitze und sein Kopf aus einem ebenfalls angenieteten Teil, der nach oben konkav ausgehöhlt ist. Diese Höhlung bildet jedoch keine glatte Zylinderfläche, sondern besitzt über der Mitte des Stempels einen zu der Rundung konzentrischen erhöhten Wulst. Er hat den Zweck, den Druck der Kappe auch dann auf die Mittellinie des Stempels zu übertragen, wenn der Stempel nicht genau senkrecht unter der Kappe steht, weil der Druck auf eine Kante des Kopfstückes eine erhöhte Beanspruchung des Stempels auf Knickung zur Folge haben würde. Ferner gestattet der konvexe Wulst des Kopfes, die Stempel leichter unter hölzerne Kappen zu treiben. Kopfstücke, denen dieser Wulst fehlt, schneiden sich mit den Kanten in die hölzernen Kappen ein und lassen sich dann nicht weit genug untertreiben.

Das Material der Winkelstempel ist Schmiedeeisen. Fabrikation und Vertrieb hat die Eisenhütte Westfalia, A. G. in Bochum, übernommen. Sie fertigt die Stempel in nachstehenden Größen und Gewichten und zu folgenden Preisen an.

Tabelle 1.

Lfd. Nr.	Stützlänge ausgezogen mm	Stützlänge zus.-geschob. mm	Winkelprofil äußeres mm	Winkelprofil inneres mm	Stückgewicht kg	Preis mit halbrund. Fuß ℳ
1	800	550	50 · 50 · 7	40 . 40 · 8	ca. 10	6,75
2	1000	750	60 · 60 · 8	50 · 50 · 9	„ 14	8,65
3	1200	850	60 · 60 · 8	50 · 50 · 9	„ 15	9.00
4	1400	1000	60 · 60 · 8	50 · 50 · 9	„ 17	9,50
5	1600	1125	70 · 70 · 9	60 · 60 · 10	„ 23	11.25
6	1800	1300	70 · 70 · 9	60 · 60 · 10	„ 24,5	12.40
7	2000	1600	70 · 70 · 9	60 · 60 · 10	„ 26	13.10
8	2250	1650	70 · 70 · 9	60 · 60 · 10	„ 31,5	14.50
9	2500	1800	80 · 80 · 10	70 · 70 · 11	„ 43	18,75
10	2750	1850	80 · 80 · 10	70 · 70 · 11	„ 49	21.00
11	3000	1950	90 · 90 · 11	80 · 80 · 12	„ 63	25.80

Für Reparaturarbeiten wird ein Stempel angefertigt, der am Kopfende eine starke Spindel trägt (Fig. 2).

Der Mommertzsche Stempel aus runden Rohren ist in Fig. 3 dargestellt. Das verwendete Material ist überlappt geschweißtes Flußeisen. Diese Stempel werden in der Maschinenfabrik Thyssen & Co. in Mülheim (Ruhr) in den nachbezeichneten Größen und Preisen hergestellt:

Tabelle 2.

Nr.	Durchmesser der Rohre mm: inneres Rohr a	inneres Rohr b	äuß. Rohr c	äuß. Rohr d	Stützlänge mm: ineinandergeschoben r.	ausgezogen r.	Preis ℳ
1	48	36	60	50	825	1200	16.35
2	59.5	47.5	70	62	1000	1400	18.85
3	70	58	81	73	1125	1600	23.35
4	82	70	93	85	1325	1900	27.80
5	88	76	100	92	1525	2200	33.20
6	102	90	114	106	1700	2500	45.40
7	113	101	125	117	1875	2800	49,75
7	113	101	125	117	1725	2500	48.55

Die Bedeutung der Buchstaben a—d s. aus Fig. 3.

Über die Ergebnisse, die auf der Schachtanlage II der Gewerkschaft Deutscher Kaiser mit

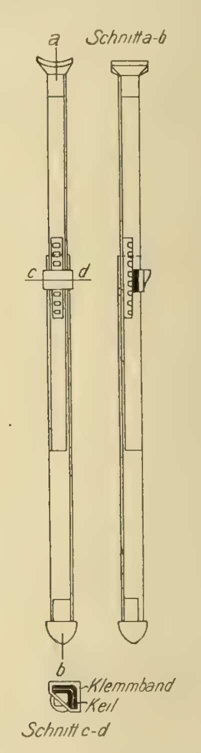


Fig. 1. Winkelstempel.

2960 Winkelstempeln und 100 Rohrstempeln bis Ende des Jahres 1907 erzielt worden sind, hat

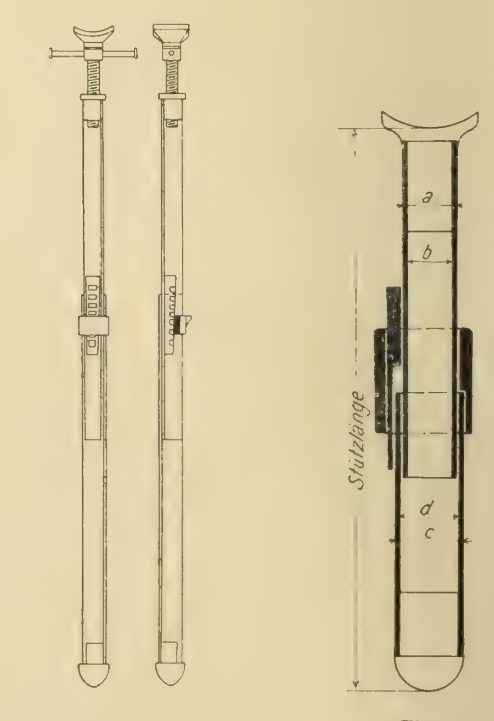


Fig. 2. Stempel für Reparaturarbeiten.

Fig. 3. Rohrstempel.

die Verwaltung der Grube nachstehende Tabelle zusammengestellt:

Tabelle 3.

Steiger-Revier	In 1907 angeliefert am	Zahl der Stempel	Rohr- oder Winkelstempel	Stempelsorten II	IV	V	VII	VIII	Jeder Stempel wurde im Durchschnitt umgesetzt: bis 1. Dez. 1907	im Dez.	Zahl der umgesetzten Stempel bis 1. Dez. 1907	bis 31. Dez. 1907	Kosten des Ausbaues mit eisernen Stempeln Stückpreis ℳ	Gesamtpreis ℳ	Kosten des Ausbaues mit einer entsprechenden Anzahl hölzerner Stempel[1] Stückpreis ℳ	Gesamtpreis ℳ
I	13. 9.	50	Winkelst		50				19 mal	7 mal	950	1 300	10,20	510,00	0,57	741,00
II	28. 8.	50	„		50				23	7	1 150	1 500	10,20	510,00	0,57	855,00
III	4. 3.	100	„	50	—				60	8	3 000	3 400	7,30	365,00	0,29	986,00
	28. 11.	200	„	—	200				1		200	200	10,20	2 040,00	0,57	114,00
	25. 1.	12	Rohrst.	—	—	—	12	—	1		12	12	49,95	597,00	2,37	28,44[2]
IV	22. 5.	50	Winkelst.	50			—		47	7	2 350	2 700	7,30	365,00	0,29	783,00
	13. 9.	100	„	100	—		—	—	22	6	2 200	2 800	7,30	730,00	0,29	812,00
V	28. 8.	100	„	100	—		—		29	7	2 900	3 600	7,30	730,00	0,29	1 044,00
VI	17. 4.	100	„	100	—		—		58	7	5 800	6 500	7,30	730,00	0,29	1 885,00
	27. 8.	100	„	100	—			—	25	7	2 500	3 200	7,30	730,00	0,29	928,00
	13. 9.	50	„	50		—			21	7	1 050	1 400	7,30	365,00	0,29	406,00
VII	28. 8.	100	„	100					18	7	1 800	2 500	7,30	730,00	0,29	725,00
	13. 9.	50	„	50					23	6	1 150	1 450	7,30	365,00	0,29	420,00
VIII	11. 10.	20	„		—			20	2		40	40	28,50	570,00	4,09	163,60[2]
IX	5. 8.	50	„	—	50		—	—	29	8	1 450	2 200	10,20	510,00	0,57	1 254,00
	13. 9.	50	„	—	50			—	20	8	1 000	1 400	10,20	510,00	0,57	798,00
	4. 10.	50	„	—		50	—	—	17	7	850	1 100	13,70	685,00	0,72	792,00
IXa	27. 8.	60	„		60		—		22	7	1 320	1 740	10,20	612,00	0,57	991,80
	13. 9.	50	„		50		—		25	7	1 250	1 600	10,20	510,00	0,57	912,00
	4. 10.	50	„	—	—	50		—	23	8	1 150	1 550	13,70	685,00	0,72	1 116,00
X	20. 2.	70	„	—	—	70	—	—	68	6	4 760	5 180	13,70	959,00	0,72	3 729,60
	5. 9.	50	„	—	—	50	—	—	11	6	550	850	13,70	685,00	0,72	612,00
	28. 11.	100	„	—	—		100	—		7		700	24,25	2 425,00	2,37	1 659,00[2]
XI	17. 5.	100	„	100		—		—	54		5 400	5 400	7,30	730,00	0,29	1 566,00
	27. 8.	100	„	100	—	—	—		25	8	2 500	3 300	7,30	730,00	0,29	957,00
	11. 10.	100	„	—	100	—	—	—	11	8	1 100	1 900	10,20	1 020,00	0,57	1 083,00
	18. 10.	50	„	—	50	—	—	—	30	8	600	1 000	10,20	510,00	0,57	570,00
	24. 4.	9	Rohrst.	—	—	9	—	—	4	—	36	36	27,80	250,20	0,72	25,92[2]
XII	28. 1	200	Winkelst.	200	—	—	—	—	8	7	1 600	3 000	7,30	1 460,00	0,29	870,00
	19. 10.	50	„	—	50		—	—	9	8	450	850	13,70	685,00	0,57	484,00
XIII	23. 5.	100	„	100	—	—	—	—	49	7	4 900	5 600	7,30	730,00	0,29	1 624,00
	6. 4.	19	Rohrst.	—	—	19	—	—	3	—	52	52	33,30	632,70	0,72	37,44[2]
XIV	17. 4.	150	Winkelst.	—	150	—	—	—	73	—	10 950	10 950	10,20	1 530,00	0,57	6 241,50
	7. 10.	100	„	—	100	—	—	—	11	7	1 100	1 800	10,20	1 020,00	0,57	1 026,00
	22. 11.	100	„	—	100	—	—	—	—	7	—	700	10,20	1 020,00	0,57	399,00
XV	23. 9.	100	„		100	—	—	—	16	7	1 600	2 300	10,20	1 020,00	0,57	1 311,00
	4. 10.	130	„	—	—	130	—	—	15	7	1 950	2 860	13,70	1 781,00	0,72	2 059,20
	21. 10.	130	„	—		—	130	—	9	7	1 170	2 080	24,25	3 152,50	2,37	4 929,60
	4. 10.	44	Rohrst.	—	—	—	44	—	1	1	44	88	49,75	2 189,00	2,37	208,56
	21. 10.	16	„	—	—	—	16	—	1	1	16	32	49,75	796,00	2,37	97,84
Summe			Winkelst.	1200	1160	350	230	20						36 174,40		45 245,50
			Rohrst.	—	—	28	72	—								

[1] Wenn nichts anderes vermerkt ist, sind die Stempel in Abbaubetrieben verwendet worden. [2] Streckenausbau.

Es ergibt sich also eine Ersparnis von

45 245,50—36174,40 = 9 071,10 ℳ.

Die Angaben, wie oft jeder Stempel im Durchschnitt umgesetzt worden ist, stammen von den einzelnen Reviersteigern, die von der Ausgabe der Stempel an über ihre Verwendung genau Buch zu führen und der Grubenverwaltung öfter zu berichten hatten. Wie die Tabelle zeigt, ist eine Anzahl Stempel 74 mal, eine andere 73 mal und eine dritte 68 mal umgesetzt worden, ohne daß ein Stempel verloren gegangen oder beschädigt worden wäre. Der Kostenvergleich zwischen eisernem und hölzernem Ausbau, wie er in der Tabelle angestellt worden ist, hat zur Voraussetzung, daß eine Wiedergewinnung von hölzernen Stempeln nicht erfolgt ist. Die Unterschiede in den Preisangaben für eiserne Stempel in den Tabellen 3 und 1 erklären sich aus der Änderung in den Materialpreisen seit Beschaffung der Stempel sowie daraus, daß z. T. ältere Modelle verwendet worden sind.

Nach Tabelle 3 betrug die Ersparnis durch die Verwendung der eisernen Stempel bis Ende 1907 r. 9000 ℳ. Schaltet man die teuern und nur wenige Male umgesetzten schweren Profile für Streckenausbau aus, so steigt die Ersparnis auf über 14 000 ℳ. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß sämtliche eisernen Stempel noch mehr oder weniger oft gesetzt werden können. Zu diesem wirtschaftlichen Vorteil tritt noch der weitere, daß die Versorgung der Betriebe mit eisernen Stempeln erheblich einfacher wird.

Wie die Erfahrung auf Deutscher Kaiser Schacht II gezeigt hat, arbeiten die Bergleute mit den Winkelstempeln gern. Das Aufstellen geht schneller als das von hölzernen Stempeln, ferner fällt jedes Passendmachen fort, und die Bühnlöcher brauchen nicht so groß und tief hergestellt zu werden als bei hölzernen Stempeln.

Die eisernen Winkelstempel werden auf der genannten Zeche in Abbaubetrieben so gesetzt, daß

abwechselnd ein Schalholz des systematischen Ausbaues mit eisernen und eins mit hölzernen Stempeln u. zw. im Einfallen des Flözes steht. In der folgenden Schalholzreihe stellt man einem Schalholz mit eisernen Stempeln ein solches mit hölzernen gegenüber und umgekehrt. Die eisernen Stempel werden erst geraubt, wenn der Bergeversatz soweit vorgebracht ist, daß die zu raubenden Stempel bereits zur Hälfte ihrer Höhe im Versatz stehen. Die hölzernen Stempel bleiben stehen. Geraubt wird auch nicht eher, als bis zwischen der zu raubenden Stempelreihe und dem Kohlenstoß noch 2 Stempel- und Schalholzreihen fertig aufgestellt sind.

Die Abbaumethode auf der genannten Schachtanlage ist durchweg Stoßbau, u. zw. entweder der normale mit besonderm Kohlen- und Bergebremsberg, oder in noch ausgedehnterm Maße ein Stoßbau mit niedrigen Stößen, bei dem Kohlen und Berge in der obern Strecke bewegt werden und nur ein Bremsberg vorhanden ist. Das Einfallen der Flöze ist durchweg flach, etwa 10°. Neuerdings werden auch vielfach Abbaustrecken, Wetterstrecken und Bremsberge mit Winkelstempeln ausgebaut und auch dort abwechselnd Kappen mit eisernen und hölzernen Stempel aufgestellt. Ob sich in diesen Betrieben der Ausbau mit eisernen Stempeln bezahlt machen wird, bleibt noch abzuwarten.

Ein Nachgeben der Stempel im Keilschloß ist bis jetzt noch nicht beobachtet worden, wohl aber in einigen Fällen ein Durchbiegen des obern Stempelstücks oder ein Springen des Klemmbandes. Beginnt ein Stempel sich leicht zu biegen, oder erscheint das Kopfholz oder Schalholz über dem Kopfstück des Stempels stark eingedrückt, so kann man durch geringes Lüften des Keils den Druck von dem Stempel nehmen. Der Keil setzt sich hierauf durch den Gebirgsdruck von selbst wieder fest. Während des Lüftens ist das Hangende genau zu beobachten. Wenn Nachfall oder Kessel im Hangenden vorhanden sind, ist das Lüften der Keile am besten vollständig zu unterlassen. In solchen Fällen nehme man lieber einen gebogenen Stempel mit in Kauf. In Flöz 1 der Schachtanlage Deutscher Kaiser II, das stellenweise starken Nachfall besitzt, ist ein Hauer durch zu reichliches und unaufmerksames Lüften des Keils, wobei der Nachfall hereinbrach, fast verunglückt. In einer Steigerabteilung läßt man versuchweise das Lüften der Keile durch einen eigens hierzu angestellten Mann ausführen.

Die Verwendung der Winkelstempel in Abbaubetrieben muß naturgemäß auf gutes Gebirge beschränkt bleiben, da ein Rauben der Stempel bei schlechtem Gebirge für die hiesige ungeübte Arbeiterschaft zu gefährlich ist. Vor allen Dingen muß der Ausbau mit eisernen Stempeln vermieden werden, wenn das Gebirge dazu neigt, plötzlich in großen schweren Stücken hereinzubrechen, weil dann zu befürchten ist, daß beim Rauben die Zimmerung umgeschoben wird und die ganze Strebe zu Bruche geht.

Auch auf der Zeche Westende hat man Versuche mit Winkelstempeln angestellt, die günstig ausgefallen sind. Auf der Zeche Neumühl sind keine guten Ergebnisse erzielt worden. Allem Anschein nach war das dort verwendete Profil 1 zu schwach, weil sehr viele Stempel durchgebogen wurden.

Rohrstempel mit Keilschloß sind auf der Schachtanlage Deutscher Kaiser II bisher nur zum Ausbau größerer Strecken verwendet worden, u. zw. in Verbindung mit einer gewölbten Kappe aus I-Eisen. Fig. 4 stellt einen derartigen Ausbau dar. Zwischen Stempel und Kappe werden einige Brettchen gelegt, die den

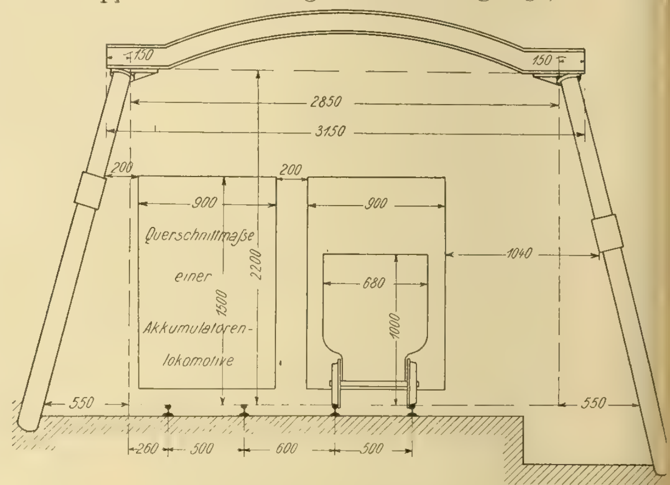


Fig. 4. Eiserner Streckenausbau.

ersten Druck aufnehmen sollen. Die Kosten eines derartigen Ausbaues sind außerordentlich hoch. Zu dem in Fig. 4 dargestellten Ausbau sind Rohrstempel Profil 6 (Tab. 2) zum Preise von 45,40 *M* verwendet worden. Die Kappen kosten je 22,50 *M*, sodaß ein Türstock sich auf 113,30 *M* stellt. Auf der genannten Zeche sind auf jeden Meter Strecke 2 solcher Türstöcke gestellt, sodaß die Kosten für 1 m Ausbau ohne Arbeitslohn 226,60 *M* betragen. Letzterer ist recht hoch, weil die Türstöcke sehr genau aufgestellt und untereinander vielfach verbolzt werden müssen. Hierzu kommt, wie schon vorweg bemerkt sein mag, daß die Tragfähigkeit der Rohrstempel keineswegs größer ist als die entsprechend schwerer Holzstempel. Der Versuch ist nur angestellt worden, weil bei dem außerordentlich hohen Druck in einigen Hauptquerschlägen selbst das stärkste Holz nicht lange hält, und weil man hofft, durch häufiges Lüften der Keile, wenn auch unter Verlust an Streckenhöhe, den Ausbau zu halten.

Die ausgedehnte Anwendung eiserner Grubenstempel auf der Schachtanlage II der Gewerkschaft Deutscher Kaiser, die in Zukunft noch erheblich gesteigert werden soll — für die genannte Anlage sind für das Jahr 1908 weitere 4000 Winkelstempel in Auftrag gegeben worden — veranlaßte den Verfasser der Verwaltung der Grube die Ausführung von Versuchen über die Tragfähigkeit der eisernen Stempel mittels hydraulischer Presse zu empfehlen. Die Verwaltung ging hierauf bereitwilligst ein. Die Versuche wurden zunächst mit Winkelstempeln und Rohrstempeln mit Keilschloß ausgeführt und sodann auf einige Stempel, Patent Sommer, ausgedehnt. Zum Vergleich der Tragfähigkeiten wurden auch hölzerne Stempel verschiedener Größe gepreßt.

Die zu den Versuchen verwendete hydraulische Presse (s. Fig. 5) hat zum Niederdrücken von Senkschächten gedient. Die Kolbenfläche ist r. 200 qcm groß, sodaß jeder Atmosphäre ein Druck von 200 kg entspricht. Die Verbindungstangen der Widerlager sind Bohrgestänge. Das dem Preßzylinder gegenüberliegende Widerlager ist verschiebbar eingerichtet, um Stempel beliebiger Längen pressen zu können. Es wird durch Rohrstücke festgestellt, die auf die Bohrgestänge aufgeschoben werden. Die vorliegende

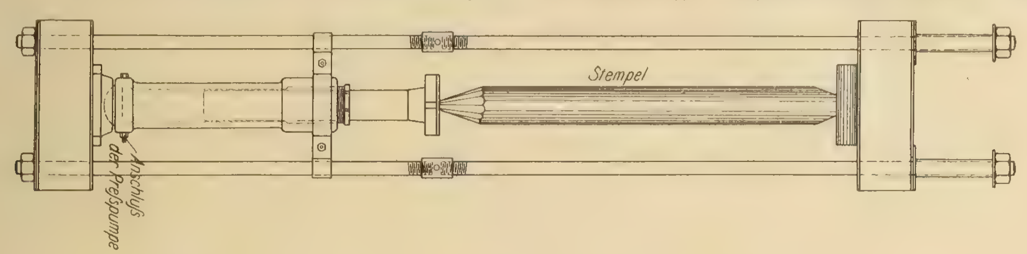


Fig. 5. Hydraulische Presse.

Form der Presse, die Drücken bis 180 at = 36 000 kg genügte, wurde erst nach mehrfachem Umbau gefunden. Bei höhern Drücken hob sich trotz genauster zentrischer Einspannung der Stempel das der Presse gegenüberliegende Widerlager hoch, oder die Verbindungstangen der beiden Widerlager bogen sich seitlich durch. Das Zurückziehen des Kolbens nach beendigtem Pressen geschah mittels Flaschenzuges. Zur Bedienung der Presse sind 4 Mann erforderlich, zwei zur Bedienung der Pumpe und zwei zum Einspannen der Stempel.

Die Preßversuche der Winkelstempel ergaben folgendes: Ein nur wenig festgeschlagener Keil rutscht bei steigendem Druck einige Millimeter und bleibt dann sitzen, oder genau genommen, der obere Teil des Stempels mit dem anliegenden Keil bleibt stehen, und der untere Teil des Stempels rutscht mit dem Klemmband über den Keil hinauf. Der Keil setzt sich unter stark krachendem Geräusch fest u. zw. umso weniger, je fester er von Anfang an eingetrieben war.

Um festzustellen, ob ein unter Druck befindlicher Stempel nach dem Lüften des Keils sich von selbst wieder festsetzt, wie in der Patentschrift behauptet wird, wurde der Keil eines Winkelstempels Profil 4 (Tab. 1), nachdem der Stempel unter 32 at Druck gebracht, also mit 6400 kg belastet war, losgeschlagen. Sofort sank der Druck auf 26—20—16 at. Durch Weiterpressen stieg er alsbald wieder, wobei die Stempelteile nur wenige mm nachgaben, soweit es zum abermaligen Festsetzen des Keiles erforderlich war.

Vorbedingung für dieses gute Arbeiten des Keilschlosses ist, daß die Keile gut passen. Bei mehreren Stempeln, bei denen sie zu dünn waren, sodaß sie sich ganz in das Klemmband hineinpreßten, oder wo sie zu dick waren, sodaß sie schlecht faßten, rutschten die Stempelteile.

Die Klemmbänder der zuerst gepreßten Winkelstempel verschiedener Profile (Nr. 2—7, Tab. 1) bestanden aus Temperguß. Durch die Versuche wurde ermittelt, daß sich dieses Material für die Klemmbänder nicht eignet. Alle Bänder wurden in der Presse bei 39—74 at Druck oder 7800—14 800 kg Belastung zersprengt. Das Zerspringen trat fast regelmäßig in zwei Perioden ein. Bei einem gewissen Druck ertönte ein lauter Krach, wobei die Stempelteile nachgaben und der Druck plötzlich bedeutend sank. Bei fortgesetztem Pressen stieg der Druck wieder bis in die Nähe des höchsten Druckes, meist noch etwas höher, worauf das Klemmband mit einem zweiten Krach auseinanderflog. Dieses Verhalten erklärt sich jedenfalls aus der Natur des Tempergußbandes. Bei dem ersten Krach dürfte der innere harte Kern des Bandes, bei dem zweiten die weiche Rinde gerissen sein.

Infolge dieser schlechten Erfahrungen wurden auf der Grube drei Stempel mit Klemmbändern aus Schmiedeeisen versehen. Von diesen sprangen 2 bei 88 und 90 at, bzw. 17 600 und 18 000 kg Belastung in den Schweißstellen. Der dritte Stempel — Profil 7 — mit schmiedeeisernem Klemmband bog sich bei 78 at = 15 600 kg im untern Teil langsam durch, wobei der Druck trotz Weiterpressens sank. Dieser Stempel ist als Nr. 9 in Fig. 6 neben Nr. 8, einem



Fig. 6. Durch Belastung deformierte Winkel- und Rohrstempel.

ungeprüften Stempel, dargestellt. Bei einem frühern Versuch, der aber nicht in Gegenwart des Verfassers stattfand, hatte sich derselbe Stempel erst bei 100 at

= 20 000 kg Belastung an der gleichen Stelle wie bei dem zweiten Versuch durchgebogen und war dann in warmem Zustande geradegerichtet worden. Die Tragfähigkeit hatte also hierdurch abgenommen, das Klemmband jedoch beide Male gehalten.

Bei den Versuchen mit schmiedeeisernen Klemmbändern hatte sich zwar eine erhöhte Haltbarkeit gegenüber denen aus Temperguß herausgestellt, gleichzeitig aber auch eine zu große Dehnbarkeit. Die Stempel gaben bis zum Festsetzen der Keile bedeutend mehr nach als bei den Bändern aus Temperguß. Infolgedessen versah die Hütte Westfalia in Bochum mehrere Winkelstempel — Profil 5 — mit Klemmbändern aus bestem Tiegelgußstahl, von denen 3 gepreßt wurden. Das Ergebnis war bei allen 3 Stempeln annähernd dasselbe. Bei dem ersten Stempel bog sich der obere Teil bei 78 at = 15 600 kg Belastung, bei dem zweiten bei 74 at = 14 800 kg Belastung und bei dem dritten bei 84 at = 16 800 kg Belastung, ohne daß die Keile gerutscht oder die Klemmbänder gerissen wären. Die Keile waren gut passend gemacht und wurden für die Versuche fest eingeschlagen. Die Versuchlänge der Stempel betrug 1600 mm.

Die Klemmbänder aus Tiegelgußstahl dürften daher allen Anforderungen genügen.

Die Tragfähigkeit der Winkelstempel (Profile 2—8) liegt nach den wenigen Versuchen, bei denen ein Durchbiegen der Stempel erfolgte, zwischen r. 14 000 und 20 000 kg.

Ein Rohrstempel mit Keilschloß aus überlappt geschweißten Flußeisenrohren mit 100 mm Durchmesser des äußern Rohres und 88 mm des innern (Profil 5 der Tab. 2) sowie 2030 mm Länge besaß eine Tragfähigkeit von 30 000 kg (150 at). Das Schloß des Stempels bestand aus Stahlguß. Bei dem genannten Druck bog sich das obere Rohr über dem Schloß durch (s. Nr. 10 und 11 in Fig. 6). Weitere Versuche mit Rohrstempeln wurden wegen ihrer Kostspieligkeit nicht ausgeführt.

Zum Vergleich mit den Winkelstempeln wurden 3 auf der Schachtanlage vorrätige Stempel aus Mannesmannrohren, Patent Sommer, gepreßt. Die Stempel hatten gleiche Größe; der Durchmesser der äußern Rohre betrug 70 mm, der der innern 60 mm, die Versuchlängen waren 1200 mm. Die Schellenbänder wurden so fest angezogen, wie es die Kraft zweier Leute zuließ. Bei einem Stempel wurde sogar der an der Schraube befestigte Handgriff krumm gebogen. Der erste Stempel gab bei 50 at = 10 000 kg Belastung nach, worauf der Druck sofort auf 20 at sank und trotz Weiterpressens nicht mehr über 24 at stieg. Der zweite Stempel gab bei 30 at, der dritte bei 58 at nach, wobei gleichfalls der Druck auf 22 bzw. 24 at sank und nicht mehr zu steigern war. Bei fortgesetztem Pressen schoben sich die Rohre gleichmäßig ineinander.

Das Keilschloß aus Tiegelgußstahl scheint demnach der Feststellung durch Schellenbänder überlegen zu sein.

Die Tragfähigkeit hölzerner Stempel, die zur Beurteilung der Brauchbarkeit der Winkelstempel an einer Reihe von Stempeln festgestellt wurde, hängt abgesehen von der Holzart und Beschaffenheit des Holzes, ob astig oder astfrei, ob frisch oder trocken, von dem Durchmesser und der Länge der Stempel ab. Die Ergebnisse mit Stempeln von gleichem Durchmesser und gleicher Länge waren sehr verschieden. Im großen und ganzen kann man für astfreie Tannenstempel mittlerer Länge eine durchschnittliche Druckfestigkeit von 200 kg/qcm Fläche und ferner ein spez. Gewicht von etwa 0,8 annehmen. Hiernach betragen Tragfähigkeit und Gewicht 1,5 m langer tannener Stempel von:

90 mm mittlerm Durchmesser	12 800 kg	bzw.	7,7 kg
100 „ „ „	15 800 „	„	9,5 „
110 „ „ „	19 000 „	„	11,4 „
120 „ „ „	22 600 „	„	13,6 „
130 „ „ „	26 600 „	„	16,0 „
140 „ „ „	30 800 „	„	18,5 „
150 „ „ „	35 400 „	„	21,2 „

Die Tragfähigkeit der Winkelstempel Nr. 2—8 entspricht also etwa der tannener Stempel von 100 bis 110 mm mittlerm Durchmesser.

II. Elastische eiserne Streckenstempel.

Bekanntlich tritt der Gebirgsdruck anfangs an vielen Stellen derart auf, daß ihm kein starrer Ausbau dauernd zu widerstehen vermag, während er nach längerer Zeit mehr oder weniger zur Ruhe kommt. Hiervon ausgehend sind schon wiederholt Ausbauarten vorgeschlagen worden, die dem stärksten Anfangdruck nachgeben sollen, ohne ihre Tragfähigkeit zu verlieren. In neuster Zeit sind wiederum zwei derartige Konstruktionen bekannt geworden, deren Tragfähigkeit und Nachgiebigkeit in der hydraulischen Presse untersucht wurden.

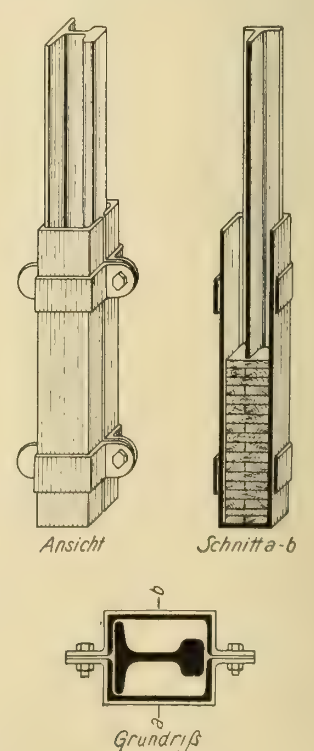


Fig. 7. Elastischer Streckenstempel von Schmalenbach.

Der eine der elastischen Streckenstempel, von Ingenieur Schmalenbach in Duisburg konstruiert, wird

von der deutschen Wetterlutten-Fabrik in Düsseldorf hergestellt. Er ist in Fig. 7 abgebildet. Der untere Teil des Stempels besteht aus einem Rohr, das aus zwei U-Eisen gebildet ist, der obere aus einer Eisenbahnschiene. Die beiden U-Eisen werden durch zwei eiserne abnehmbare Bänder zusammengehalten. Die Elastizität wird durch hölzerne Brettchen erzielt, mit denen das Rohr etwa bis zur Hälfte angefüllt ist. Die Eisenbahnschiene wird auf die Brettchen gestellt. Bei dem Preßversuch sind 10 Tannenbrettchen von zusammen 245 mm Höhe als Unterlage der Eisenbahnschiene benutzt worden. Die ganze Länge des Stempels betrug 2 m, die des Rohres aus den U-Eisen 1350 mm.

Die Nachgiebigkeit des Stempels betrug:

mm	bei	kg Belastung
10		5 200
20		7 200
30		8 000
40		8 800
50		9 200
60		9 600
70		10 000
80		10 800
90		12 000
100		13 000
110		14 400
120		15 600
130		18 800
140		21 600
150		30 000
160		36 000

Hiermit war das Ende der Leistungsfähigkeit der Presse erreicht. Bei 20 000 kg Belastung waren die 5 untersten, bei 36 000 kg noch die beiden untersten Brettchen unversehrt, die übrigen zerquetscht. Die Elastizität läßt sich durch Vergrößerung der Zahl der Brettchen zweifellos noch steigern, durch Verkleinerung vermindern.

Einige Versuchstempel haben sich auf der Schachtanlage Deutscher Kaiser II sehr gut bewährt. Während die danebenstehenden schweren eichenen Stempel mit einem mittlern Durchmesser von 200 mm und darüber schon teilweise geknickt waren, zeigten die Schmalenbachschen Stempel außer einem Verlust an Höhe von etwa 100 mm keinerlei Veränderung. Besonders auffallend war, daß sie sich auch starkem Seitendruck gewachsen zeigten.

Der zweite elastische Streckenstempel ist u. a. von dem Kaufmann F. Nellen in Essen vorgeschlagen worden; er besteht aus einem unten geschlossenen und oben offenen beliebigen eisernen Rohr (s. Fig. 8), das etwa zu drei Viertel seiner Länge mit Bergen fest vollgestampft wird. Auf die Berge wird ein nicht zu langer, gut schließender hölzerner Stempel aufgesetzt.

Ein in der Presse untersuchter Versuchstempel hatte 130 mm Durchmesser und 1 275 mm Rohrlänge. Die Länge der festgestampften Bergesäule betrug 935 mm. Der Holzkolben aus Buchenholz ragte 525 mm aus dem Rohr hervor, das am Fuß mit einem 100 mm vorstehendem Holzpfropfen geschlossen war. Die ganze Länge des Stempels betrug mithin 1900 mm.

Bei 32 000 kg Belastung brach der Holzkolben über dem Rohr ab, nachdem der Stempel 200 mm nachgegeben hatte. Der Holzkolben war zu lang und



Fig. 8. Elastischer Streckenstempel von Nellen.

hätte, wenn er kürzer gewesen wäre, wohl noch eine höhere Belastung ausgehalten. Das Maß der Elastizität hat man durch mehr oder weniger festes Stampfen der Berge in der Hand.

Der Nellensche Stempel dürfte sich bei Verwendung von Abfallrohren recht billig stellen.

III. Grubenausbau mit Formsteinen.

Zur Verminderung der Holzkosten hat der bereits erwähnte Kaufmann F. Nellen in Essen weiter vorgeschlagen, zum Ausbau von Strecken und Abbaubetrieben Formsteine zu verwenden. Er benutzt hierzu zylindrische Steine von 20—35 cm Länge und verschiedenem Durchmesser, die aus 70 pCt Haldenbergen, r. 27 pCt granulierter Hochofenschlacke und

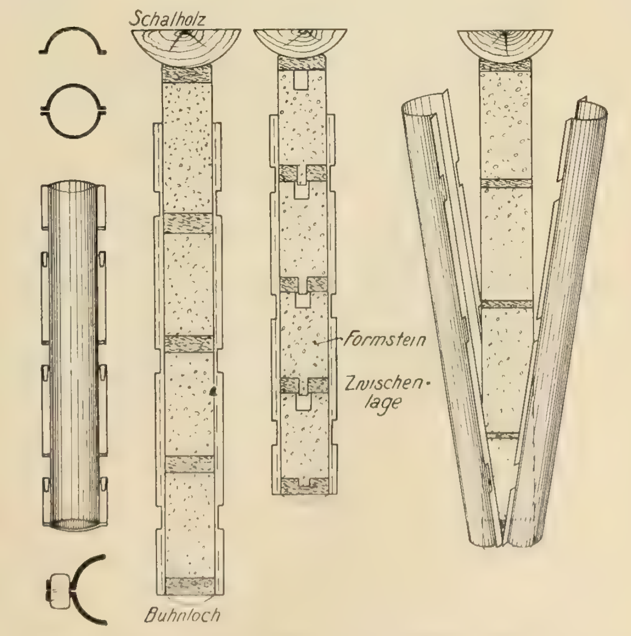


Fig. 9. Grubenstempel aus Formsteinen.

etwa 3 pCt Kalk bestehen und bei 8 at Druck 10 Stunden lang mit Dampf gebrüht werden. Die Festigkeit dieser

Steine soll erheblich größer sein als die von Ziegelklinkern.

Um den Ausbau mit Formsteinen elastisch zu machen, werden zwischen die einzelnen Steine Polster aus Torf von etwa 5 cm Höhe gelegt. Zur Versteifung gegen seitlichen Druck werden die aufeinandergesetzten Steine mit 2 Halbrohren aus Stahlblech, die mit Klammern zusammengehalten werden, versehen (Fig. 9). Die Steine werden als einfache Zylinder und als solche mit Zapfen und entsprechenden Vertiefungen hergestellt. Die Stahlblechrohre sollen wiedergewonnen werden u. zw. beim Abwerfen der Strecken und Bremsberge bzw. beim Herannahen des Bergeversatzes im Abbau. In dem Stehenbleiben der Steinsäulen nach Wegnahme der Blechrohre erblickt Nellen einen weitern Vorteil seines Verfahrens. Die Stempel sollen durch aufgesetzte kurze Holzstempel passend gemacht werden.

Die Kosten eines Stempels aus Formsteinen mit Torfpolstern von 1,5 Länge sollen sich auf 30—35 Pf. stellen. Der Preis für 1 m Stahlblechhalbrohr wird r. 2 *M* betragen.

Für einen Preßversuch wurde ein Stempel aus Formsteinen in folgender Weise hergestellt. In ein Stahlblechhalbrohr von 1600 mm Länge wurden 4 Formsteine von je 300 mm Länge und 118 mm Durchmesser und zwischen die Steine je ein Torfpolster von 50 mm Höhe eingelegt. Auf das oberste Torfpolster wurde ein kurzer Holzkolben von 420 mm Länge aufgesetzt. Sodann wurde das zweite Stahlblechhalbrohr aufgelegt und die beiden Halbrohre durch 4 schmiedeeiserne Schellen zusammengehalten. Die ganze Länge des Versuchstempels betrug 1820 mm, sein Gewicht 56,5 kg.

In der Presse gab der Stempel bereits bei 4 at = 800 kg Belastung stark nach. Unter weiterm starken Nachgeben stieg der Druck langsam auf 10 at, sodann immer schneller bis auf 60 at. Bei 67 at = 13 400 kg Belastung war der anfangs 220 mm über das Stahlrohr hervorragende Holzkolben vollständig in das Rohr hineingepreßt, sodaß dieses zu tragen begann. Hierdurch schnellte der Druck plötzlich auf 120 at, wobei das Rohr deformiert wurde. Bei dem Auseinandernehmen der beiden Rohrhälften zeigte sich, daß 2 Steine vollständig zermalmt waren.

Aus diesem Preßversuch geht bereits mit Sicherheit hervor, daß die Torfpolster zu nachgiebig sind. Eine anfängliche Tragfähigkeit von nur 800 kg dürfte jedenfalls zu gering sein.

Der Zusammenbau des Versuchstempels machte einen umständlichen Eindruck, sodaß der Stempel für Abbauzwecke vorläufig nicht geeignet erscheint.

Der Versuch, 2 Formsteine mit einer Torfzwischenlage ohne Stahlrohr zu pressen, mißriet. Die Steine wichen an dem Torfpolster seitwärts aus.

Ein Formstein von 300 mm Länge ohne Torfpolster gepreßt, hielt 9 600 kg, ein zweiter 14 000 kg, ein dritter, nur 25 cm langer Stein 6000 kg Belastung aus. Die Durchmesser der Steine betragen 118 mm. 7 Ziegelsteine, flach und trocken aufeinandergelegt, wurden schon bei 8000 kg Belastung zerquetscht. Ein guter Ziegelklinker aus Grubenschiefer, hochkant gepreßt, hielt eine Belastung von 26 000 kg aus, bis er zerbrach. Die geringere Haltbarkeit der Formsteine gegenüber dem Ziegelklinker trotz dessen erheblich geringern Querschnittes erklärte Nellen damit, daß die zu den Versuchen verwendeten Formsteine mit der Hand geformt seien, wohingegen die mit den in Bau befindlichen Pressen hergestellten Steine erhöhte Tragfähigkeit aufweisen würden.

Ein abschließendes Urteil über den Grubenausbau mit Formsteinen soll erst nach Vornahme weiterer Versuche über und unter Tage gefällt werden. Erwähnt sei noch, daß Nellen Formsteine von rechteckigem Querschnitt aus dem gleichen Material mit Torfzwischenlagen an Stelle von Holzpfeilern verwenden will.

IV. Angespitzte und angeschärfte Holzstempel. Holzkappen mit Seilunterlagen.

Das Anspitzen der hölzernen Stempel hat bekanntlich den Zweck, daß sie dem ersten und größten Gebirgsdruck nachgeben können, ohne zu zerknicken und infolgedessen ihre Tragfähigkeit zu verlieren. Der Zustand vieler Strecken, besonders von Streb- und Stoßstrecken, in denen eine große Anzahl von Stempeln geknickt war, ohne daß das Hangende hereingebrochen war, gab Veranlassung, die Grubenbeamten von neuem auf den Nutzen der angespitzten Stempel aufmerksam zu machen. Um die Einwände mancher Grubenbeamten und Bergarbeiter zu zerstreuen, daß die Stempelspitzen keine hinreichende Tragfähigkeit besäßen, wurde eine Anzahl angespitzter Stempel in der Presse untersucht.

Ein 2 100 mm langer Stempel aus Tannenholz mit 150 mm mittlerm Durchmesser, 250 mm Länge und 50 mm kleinstem Durchmesser der Spitze ergab folgende Zahlen:

Bei 38 at Druck = 7 600 kg Belastung begann die Spitze aufzublättern, eine „Quaste" zu bilden. Der Druck hielt sich sodann längere Zeit zwischen 30 und 35 at, wobei eine Verkürzung des Stempels um 7 cm eintrat. Bei 9 000 kg Belastung betrug die Verkürzung 8 cm, bei 10 000 kg 9 cm, bei 10 600 kg 10 cm und stieg bei demselben Druck auf 11 und 12 cm. Infolge der einseitig gebildeten Quaste (s. Fig. 10. Nr. 1 und 4) drohte der Stempel aus der Presse zu rutschen, weshalb er neu eingespannt wurde. Die weitere Verkürzung betrug bei 12 400 kg 13 cm, 15 200 kg 14 cm, 15 200 kg 15 cm, 14 400 kg 16 cm, 14 800 kg 17 cm, 14 000 kg 18 cm und bei 18 000 kg 19 cm. Nachdem die noch vorhandene Spitze abgesägt worden war, wurde der sodann 1,85 m lange Stempel weiter gepreßt. Als bei einer Belastung von 32 000 kg noch kein Bruch erfolgt war, wurde der Versuch abgebrochen.

Die Ergebnisse mit andern angespitzten Stempeln waren ganz ähnlich und schwankten nur je nach der Länge und dem größern oder kleinern Durchmesser der Spitze. Je länger und dünner die Spitze war, umso größer war naturgemäß die Nachgiebigkeit. Letztere wurde durch einen parallel zur Stempelachse mittels einer Säge hergestellten Kreuzschnitt von etwa 10 cm Länge noch erhöht.

Die Tragfähigkeit von 7600 kg einer Stempelspitze mit 5 cm Durchmesser ist jedenfalls recht bedeutend. Die Spitze würde also etwa 3 cbm lockeres Gestein getragen haben, ohne nachzugeben.

Bei der Verwendung angespitzter Holzstempel in der Grube ist darauf zu achten, daß die Stempel möglichst frei stehen, weil sie nur geringen Seitendruck auszuhalten vermögen, daß das Bühnloch reichlich

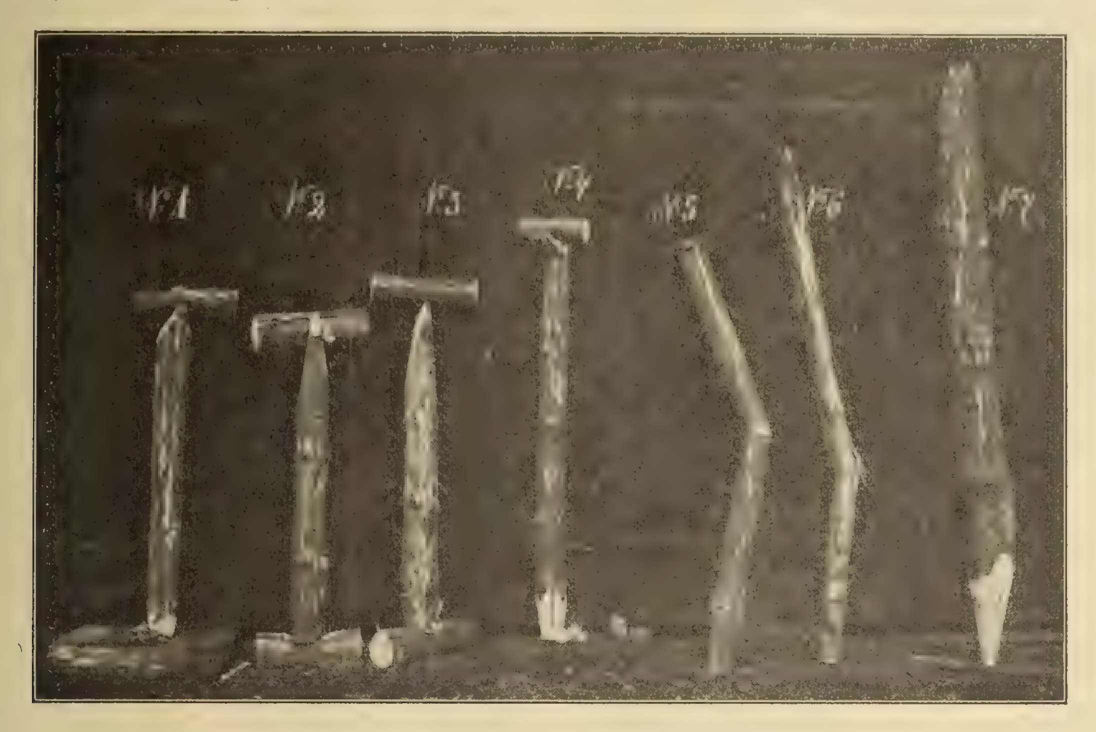


Fig. 10. Druckwirkung auf Holzstempel.

groß und an der Sohle flach ist, weil sich sonst keine Quaste bilden kann, und daß die gebildete Quaste von Zeit zu Zeit abgehauen, bzw. der Stempel an seinem Standpunkte nachgespitzt wird, weil er sonst zu wandern beginnt.

Ein einfaches und wohl das einzige Mittel, die Bergleute in kurzer Zeit an die Verwendung angespitzter Stempel zu gewöhnen, besteht darin, daß man die Stempel angespitzt in die Grube schickt. Das Anspitzen über Tage wird mit einer Kreissäge vorgenommen,



Fig. 11. Druckwirkung auf hölzerne Stempel und Türstöcke.

indem von jedem Stempel mindestens 4 Spähne abgeschnitten werden. Mit dem Beil hergestellte Spitzen besitzen jedoch größere Tragfähigkeit.

Ein anderes auf der Zeche Deutscher Kaiser Schacht II angewendetes Mittel, Holzstempel nachgiebig zu machen, besteht darin, den Fuß der Stempel anzuschärfen, d. h. eine Schneide von 10—20 mm kleinster Breite und 250—350 mm Höhe herzustellen. Diese Schneide wird in der Grube senkrecht zum Streckenstoß auf eine kurze Schwelle aus Rundholz oder Halbholz gestellt, die an der Aufsatzstelle der Schneide etwas eingekerbt ist. Vor dem Anspitzen der Stempel hat diese Art den Vorteil, mehr Seitendruck auszuhalten.

Bei Versuchen in der Presse zeigte sich, daß die

Schneiden die Grundschwellen glatt durchschnitten, ohne wesentlich deformiert zu werden. (s. Fig. 10 Nr. 3 und 2). Die Figur stellt einen angeschärften Stempel vor und nach dem Pressen dar. Um die Wirkung der Schneide deutlicher sichtbar zu machen, sind die Stempel auf dem Kopf stehend photographiert worden.

Zur Vergrößerung der Nachgiebigkeit wurden die Köpfe der Stempel mit Anpfählen versehen und ganz schwach angeschärft, um die aufgelegten Anpfähle zerquetschen zu können (vgl. Köpfe der Stempel Nr. 1, 2, 3 und 7 in Fig. 10).

Derart hergerichte Stempel gaben unter einer Belastung von 10 000—17 600 kg 18—29 cm nach. Das Nachgeben begann bei einer Belastung von 1 800—3 200 kg. Es kann beliebig verzögert werden, wenn man stumpfere Schneiden und härteres Holz für die Anpfähle und Grundschwellen verwendet.

Das schwache Anschärfen der Stempelköpfe erwies sich als zweckmäßiger als das gebräuchliche Scharen (Ausrunden). Wie Stempel Nr. 4 in Fig. 10 und die einzelnen Stempel rechts in Fig. 11 zeigen, — letztere sind aus der Grube ausgebaut worden — spalten die ausgerundeten Stempelköpfe häufiger auf. Ein Abrollen der Kappen von den schwach angeschärften Stempelköpfen kommt nicht vor, da sich letztere bald in die Kappen einbeißen, ohne sie jedoch infolge ihrer Breite durchschneiden zu können.

Ein solches Einbeißen eines angeschärften Stempe kopfes ist bei dem letzten Stempel rechts in Fig. 1 deutlich zu sehen. Dieser Stempel war auch ang spitzt. Die in der Grube gebildete starke Quaste i gleichfalls zu erkennen.

Zum Schluß soll noch auf die ausgezeichne Haltbarkeit hölzerner Kappen hingewiesen werden, d mit Stücken von abgelegten Bremsbergseilen unterle sind. Die Kappen der 4 Türstöcke in Fig. 11, die aus d Grube ausgebaut worden sind, besitzen derartige Sei unterlagen. Trotzdem die Kappen, wie aus der Figu zu erkennen ist, vollständig zerquetscht und ein- b zweimal gebrochen sind, hielten sie das kurzklüftig Hangende noch vollkommen sicher zurück und hätte in längerer Zeit noch nicht ausgewechselt zu werde brauchen. Bei Verwendung derartiger Seilunterlage ist darauf zu achten, daß die Kappen an den Stelle der Auflage auf die Stempel etwas abgeflacht und e untereinander verbolzt werden, weil sie leicht roller Die um die Kappe umgeschlagenen und auf ihrer Ober seite durch Haken befestigten Seile werden durch de Gebirgsdruck so fest eingeklemmt, daß sie nicht rutsche und infolgedessen auf Zug beansprucht werden. Au dem gleichen Prinzip beruht die Verwendung vo Flacheisen als Kappen auf einer englischen Grube womit auf der Schachtanlage II der Gewerkschaf Deutscher Kaiser demnächst Versuche angestellt werde sollen.

Kohle und Eisen in Nordamerika.

Reisebericht von Professor Baum, Berlin.

(Forts.)

Im pennsylvanischen Anthrazitbergbau wird der Kammer- und Pfeilerbau bei schwachem Flözfallen (3—10°) so geführt, daß die Abbaustrecken diagonal von der Grundstrecke (hier gangway genannt) abgezweigt werden (Fig. 148 [1]), und der Abzweigwinkel so gewählt, daß die Steigung den Maultieren ermöglicht, die schweren Wagen bis an den Stoß zu bringen, während anderseits der volle Wagen über ein mäßiges Fallen der Strecke abgebremst werden kann.

Statt einen Streckenpfeiler stehen zu lassen, geht man oft breit vor und sichert dann die Strecke durch eine Versatzmauer.

Bei stärkerm Einfallen, das hier im Gegensatz zum Weichkohlenbergbau häufig ist, sind die Maultiere für die Förderung im Abbau nicht mehr zu verwenden. Bei einer Steigung von 10 18° setzt man die Pfeilerstrecken rechtwinklig an und bedient sich zur Abbauförderung kleiner Füllwagen, die am gangway auf einer Bohlenlage entleert werden (Fig. 149[1]). Dort werden die Kohlen in die normalen großen Förderwagen umgeladen.

Bei mittlerm Einfallen (r. 18—30°) beginnt der Gebrauch von Förderrutschen aus Eisenblech, die in Amerika auch sehr stark verbreitet sind (Fig. 150[1]). Bei größerer Stoßlänge wird an das erste Rutschensystem ein zweites mit stärkerer Neigung gelegt, ode die Kohle wird mit Kratzen durch die Rutsche gezogen.

Ist das Einfallen des Flözes so steil. daß di Kohle auch auf der Sohle herabgleitet, so schlägt ma im Abbau einen Rollkasten, der unten trichterförmig zuläuft (Fig. 151[1]). Der starke Druck des Hangenden wird von einer Reihe kräftiger Stempel, die zugleich die Rollkastenwände tragen, aufgenommen. Als Fahr- und Wetterwege (Fig. 139, S. 528) dienen die Parallelstrecken und die schwebenden Örter zu beiden Seiten der Rolle.

Eine andere Anordnung der Rollkästen weist das „double chute battery work" auf, wobei zwei Abzüge für die Kohlen und daneben zwei für die Berge vorgesehen sind (Fig. 152[1]).

Die Kohle gelangt durch zwei Rollen, die um einen an der Strecke stehengelassenen Sicherheitspfeiler geführt sind, in die Ladekästen. die Berge gleiten in Rutschen an den Seitenstößen hinab und rutschen in besondern Durchhieben nach der Strecke. Die Bergerollen zweier nebeneinanderliegender Abbaue werden an der Strecke zu einer vereinigt.

Oft wird der Rollkasten nicht durch seigere. sondern durch schräg gegen die Seitenstöße gestellte Stempel gehalten, eine Ausführung, die mächtige Flöze voraussetzt.

[1] Geological Survey XXII.

Diese Rollkästen fassen große Kohlenmengen und leisten als Ausgleichbehälter sowohl bei der Förderung als auch bei längern Unterbrechungen des Ab-

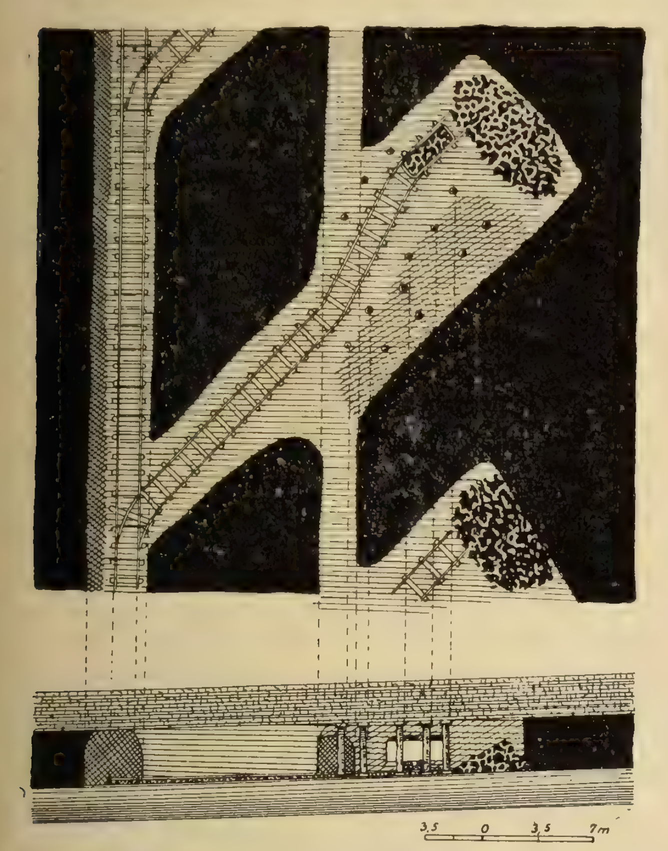


Fig. 148. Kammer- und Pfeilerbau (wagon breast) im pennsylvanischen Anthrazitbergbau bei geringem Flözfallen.

baubetriebes (durch Brüche usw.) sehr gute Dienste. Voraussetzung für ihre Verwendung sind, wie bereits

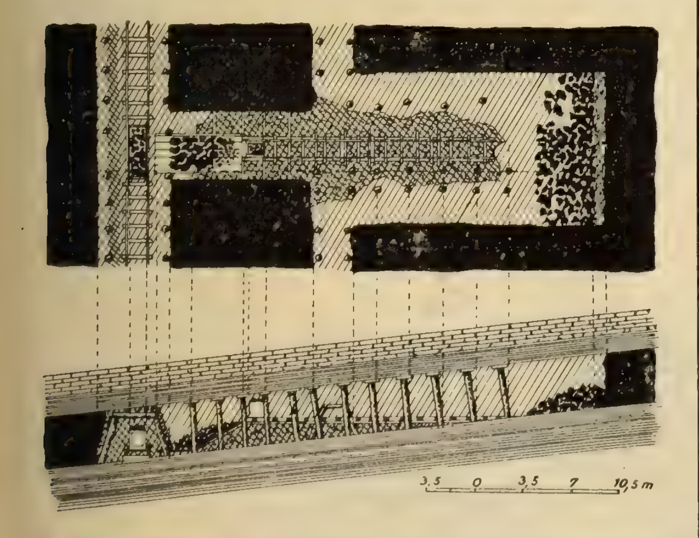


Fig. 149. Kammer- und Pfeilerbau mit Abbauförderung durch Füllwagen.

erwähnt, mächtige Flöze mit steilerm Einfallen (über 35°) und sehr gutem Hangenden.

Liefern die Zwischenmittel des Flözes mehr Berge, für die im Abbau kein Raum vorhanden ist, so wird das „battery work" dahin abgeändert, daß man statt der Kohlenrollkästen in derselben Weise Bergepfeiler

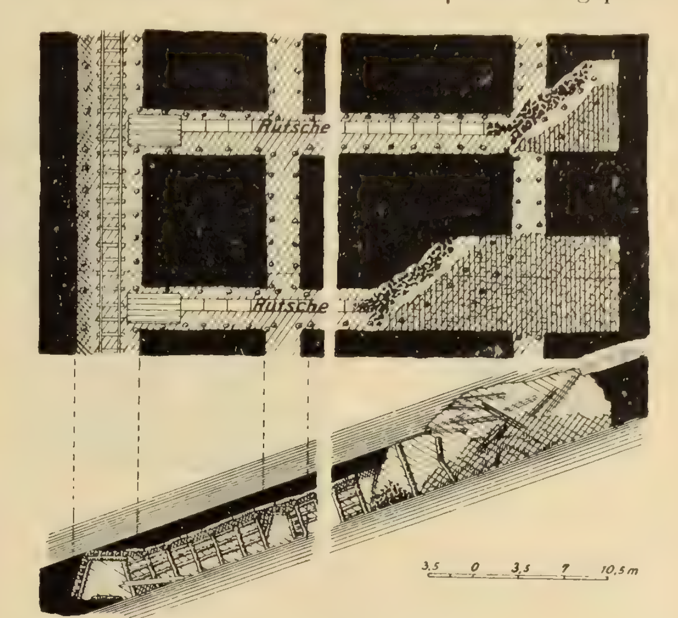


Fig. 150. Kammer- und Pfeilerbau mit Rutschenförderung.

herstellt und die Kohle an deren Seiten herabgleiten läßt (Fig. 153[1]).

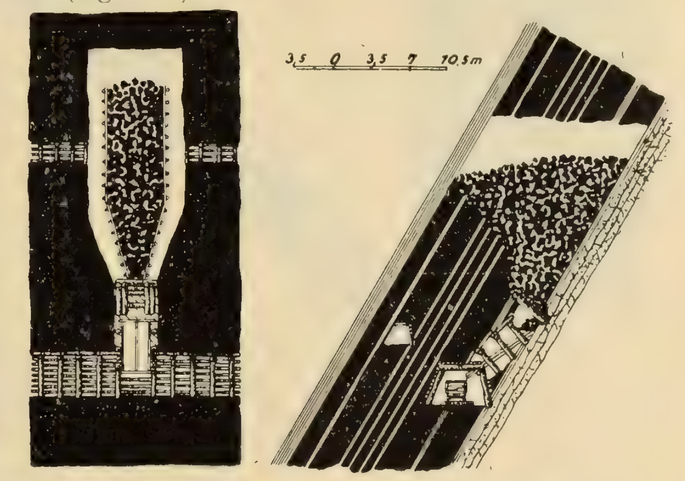


Fig. 151. Kammer- und Pfeilerbau mit Rollkastenförderung.

Die vorbeschriebenen Abbaumethoden setzen im allgemeinen recht günstige Lagerungsverhältnisse voraus und rufen, was die Sicherheit angeht und besonders auch in wettertechnischer Beziehung mancherlei Bedenken hervor.

Der Anthrazitbergbau bedient sich neuerdings in immer wachsender Ausdehnung des Spülversatzes[1], als dessen Erfinder der Direktor J. B. Davis anzusehen ist, der im Jahre 1891 auf einem Schacht der Haddock-Dodson Colliery in Ermanglung genügenden Raumes über Tage einen unterirdischen Klärteich für das Wasser der Wäsche anlegte und dann auf die Idee kam, dem Wasser noch die Schlammberge und Kesselasche zuzusetzen. Diese Materialien gelangen ne-

[1] s. a. Broja, Der Steinkohlenbergbau der Vereinigten Staaten, 1894, sowie Glückauf 1905 S. 1 ff.

ben alten Halden auch drüben zur Verschlämmung. Die Verwendung der Holzröhren, aus denen Leitungen von großer Länge, auf einer Grube der Kingston Coal Co. beispielweise von 750 m Länge bei 125 mm

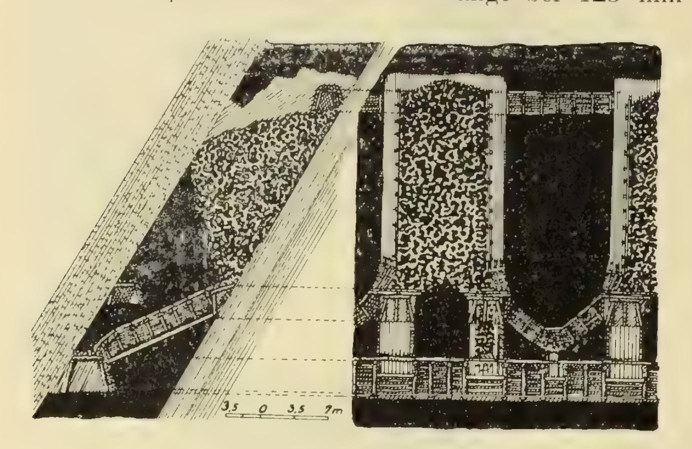


Fig. 152. Kammer- und Pfeilerbau mit doppelten Kohlen- und Bergerollen.

Durchmesser, zusammengesetzt werden, hat schon früher in dieser Zeitschrift[1] Erwähnung gefunden; auf

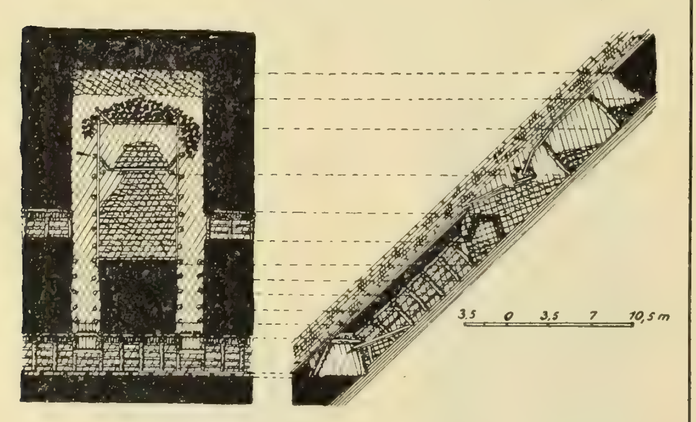


Fig 153. Kammer- und Pfeilerbau mit Versatzpfeiler.

die Vorteile, welche die Kratzerförderer beim Transport des von der Spritzgewinnung nassen Spülgutes bieten, ist weiter oben bereits hingewiesen worden.

[1] Glückauf 1905, S. 470 ff.

Zu einer so großen Bedeutung wie im deutschen Kohlenbergbau, hat es der Spülversatz in Amerika noch nicht gebracht.

Die Verladung, Aufbereitung nnd Verkokung der Kohle.

Die Verladung der Kohle wird durch die klappbaren Vorderwände der Wagen (s. S. 300) außerordentlich erleichtert. Viel verwandt werden die von Philipps, Wilson u. a. herrührenden Vorderwipperkonstruktionen, die Fig. 154 schematisch zeigt und die Fig. 155 und 156 in Ansichten wiedergeben.

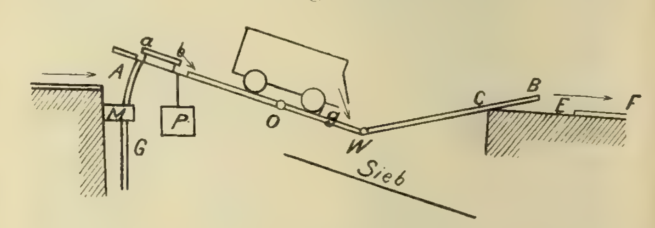


Fig. 154. Schematische Darstellung eines selbsttätigen Vorderwippers.

Bei dieser ebenso praktischen wie einfachen Vorrichtung ist ein kurzes Gleisstück über dem Verladetrichter kippbar auf einer Welle verlagert. Der aufgeschobene Wagen, dessen Vorderräder durch Anschläge festgehalten werden, kommt über dem schwingenden Gleisstück aus dem Gleichgewicht und gerät in eine stark geneigte Lage, wobei er sich nach Öffnung der Vorderklappe entleert. Beim Niedergang hat die Last des Wagens ein am andern Hebelarm des Gleises angebrachtes Gegengewicht gehoben, das den Wagen nach der Entleerung wieder in die alte Lage zurückbringt. Durch besondere Vorrichtungen (Federn usw.) wird verhindert, daß die Rückwärtsbewegung zu früh eintritt. Die Anschlagklinken werden selbsttätig umgelegt, sobald das Gleisstück wieder in die wagerechte Lage zurückgekehrt ist.

Sind Wagen mit festen Wänden vorhanden, so gelangen namentlich auf Stollengruben oft Kreiselwipper von außerordentlicher Länge zur Verwendung, mit denen ganze Wagenzüge gleichzeitig gestürzt werden können.



Fig. 155. Selbsttätiger Vorderwipper, System Wilson.

Die Lagepläne der Weichkohlengruben (s. Fig. 157[1]) unterscheiden sich oft so wenig voneinander, daß man glaubt, es habe sich auch für die Anordnung der Betriebgebäude ein „standard" herausgebildet. Der primi-



Fig. 156. Modell einer Verladeanlage mit selbsttätigen Vorderwippern, System Wilson.

Fig. 157. Lageplan der Tagesanlagen auf First Pool-Grube Nr. 2 der Pittsburg Coal Co.

tive Schuppen der Sieberei ist bei Tiefbauanlagen mit dem Gerüst der tonnlägigen oder seigern Schächte zusammengebaut (Fig. 158[2] und 159[2]). Der ganze Apparat der Sieberei setzt sich gewöhnlich aus einigen Brechwerken, Wippern, Rättern und, wenn es hoch kommt, Schwingsieben zusammen.

Typische Weichkohlenseparationen führen die Fig. 158 und 159 vor.

[1] Engineering and Mining Journal Bd. 78 S. 20.
[2] Engineering and Mining Journal Bd. 78 S. 65.

Die Aufbereitung der Kohlen.

Der geringe Preis der Weichkohle gestattete es früher nicht, sie einer weitgehenden Aufbereitung zu unterwerfen. Erst neuerdings, als die Abnehmer, insbesondere die Hütten, immer dringender reinere Kohle und geringern Aschengehalt beim Koks verlangten, mußte man sich dazu bequemen, Kohlenwäschen anzulegen. Die nachstehenden Angaben über den Anteil der gewaschenen und ungewaschenen Weichkohlen an der Gesamtkokskohlenmenge zeigen die rasche Entwicklung des Wäschebetriebes.

Fig. 158. Typische Ausführung des Schachtgerüstes und der Verladung für tonnlägige Schachtförderung.

Fig. 159. Typische Ausführung des Seilscheibengerüstes und der Verladung für seigere Schachtförderung in den südlichen Zentralstaaten.

Anteil der gewaschenen Kohle an der Gesamtkokskohlenmenge.

Jahr	pCt
1894	11
1899	14,5
1902	20,0
1904	21,5

Im übrigen setzte sich im Jahre 1904 die Gesamtkokskohlenmenge in Höhe von 33 Mill. t (1905 waren es 44,93 und 1906 50,57 Mill. t) aus etwa $^2/_3$ Förderkohle, die zum großen Teil erst gebrochen werden mußte, und $^1/_3$ Feinkohle zusammen. Im Gegensatz zu diesem Gesamtdurchschnitt fällt der Feinkohle in einzelnen Staaten ein höherer Prozentsatz zu, so beispielweise in Alabama 60 pCt.

Die Einführung von Kohlenwäschen hat auch im Anthrazitrevier in den letzten zwanzig Jahren wesentliche Fortschritte gemacht. Früher, in den Jahren uneingeschränkten Raubbaus, wurde das Anthrazitklein auf die Halde geworfen, da sich bei den billigen Preisen der bessern Sorten Abnehmer für das minderwertige Material nicht fanden. Als die gute Aufnahme, welche die Waschprodukte bei den Käufern erfuhren, Aussichten auf eine gewinnreiche Verwertung der Kleinkohle eröffneten, nahm die Zahl der Kohlenwäschen rasch zu, sodaß man in der Herstellung kleiner Korngrößen immer weiter ging. Gegen Ende der 60er Jahre begann die Verwendung der Pea-(Erbsen-) Kohle für Kesselfeuerung. Etwa 10 Jahre später bürgerte sich das nächst kleinere Korn die Buckwheat- (Buchweizen-) Kohle ein. Mitte der 90er Jahre folgte ihr die Rice- (Reis-) Kohle und neuerdings noch ein feineres Aufbereitungsprodukt, die Barley-(Gerstenkorn-) Kohle; ja man erzählt mit Stolz, daß jetzt auf einigen Gruben sogar der Kohlenstaub verkauft wird.

Eine Übersicht über die Entwicklung der Anthrazitaufbereitung gibt die nachstehende Tabelle:

Förderung von gesiebten Anthrazitkohlen in der Union 1875—1904.

Jahr	Korngröße und Kohlensorte: über 180 mm	90—180 mm lump and steamer (Würfel-, Dampfer- und gebrochene Kohle)	Kohle von Kastaniengröße und darüber zusammen	darunter: 20—34 mm Kastanienkohle, 34—50 „ Ofenkohle, 50—70 „ „broken"-Kohle, 70—90 „ Eierkohle	Erbsenkohle und kleinere Sorten[1]	darunter: 12—20 mm (Erbsenkohle)	darunter: 1,5—3 mm Buchweizenkohle III, 3—6 „ II, 6—12 „ I und kleineres Korn
	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t
1875	18 144	6804	16 783	9 979	1 814	907	136
1880	21 183	8165	19 051	10 433	2 722	1814	454
1885	29 03[illegible]	6804	24 041	16 783	5 443	3175	1 814
1890	33 566	8165	25 855	17 237	7 711	4082	3 175
1895	42 185	7258	29 484	22 226	12 701	5443	7 258
1900	46 721	6804	29 938	23 587	16 330	6351	9 979
1903	53 945	6467	34 327[2]	17 399	19 618	7194	12 424
1904	52 157	4923	32 330	17 171	19 828	7310	12 518

[1] Unter den Feinkohlen werden als besondere Sorten noch bird's eye, rice und culm (Staub) unterschieden.
[2] Einschl. der „Ofen"-Kohlen (stove-size).

Die Nachfrage nach den gröbern Kohlensorten ist nach der Einführung von Wäschen so zurückgegangen, daß eine Reihe von Gruben das ganze Waschgut auf Erbsen- oder Buchweizenkorn brechen läßt. Der Anteil der einzelnen Korngrößen an dem Versand von 7 bedeutendern Gruben des Anthrazitbezirkes war folgender:

Eierkohle (eggs)	0,33 pCt
Hausbrandkohle (stove)	2,71— 4,83 „
Nußkohle	4,69— 9,81 „
Erbsenkohle	5,15—**18,02**—32,32 „
Buchweizenkohle	21,11—**32,00**—39,60 „
Reiskornkohle	22,34—35,00 „
Gerstenkornkohle	38,42—46,00 „

Auf zwei andern Gruben, die mit 2000 Mann Belegschaft im Jahre r. 475 000 t förderten, verteilten sich die Korngrößen wie folgt:

Stückkohle (lump)	12,58 pCt
Brocken	19,71 „
Eierkohle (egg)	18,59 „
Hausbrandkohle (stove)	18,99 „
Kastanienkohle	12,15 „
Erbsenkohle (pea) ungefähr	18,00 „

Das Anteilverhältnis der einzelnen Sorten ändert sich natürlich mit den Lagerungsverhältnissen, dem Druck, dem Habitus der Kohle, den Abbaumethoden, den Sprengmitteln usw., bewegt sich aber bei der Gleichmäßigkeit der Verhältnisse in viel engern Grenzen als bei uns.

Der Stückkohlenfall geht im Anthrazitbergbau immer mehr zurück, einmal deshalb, weil man bei der Beliebtheit der kleinen Sorten nichts tut, um den Stückkohlenfall zu erhöhen, und nicht einmal die bei der Weichkohlengewinnung so verbreiteten Schrämmaschinen einführt, sondern meistens aus dem Vollen schießt, und dann auch, weil die schönen Flöze, wie das Mammothflöz, das vor zwanzig Jahren noch einen großen Anteil an der Förderung nahm und sehr viel Stückkohlen lieferte, jetzt größtenteils verhauen sind.

Die Zahl der Kohlensorten ist, wie bereits erwähnt, dauernd gestiegen, ist aber entsprechend der Einrichtung und der Konstruktion der Scheidungsapparate auf den verschiedenen Gruben sehr verschieden.

Im allgemeinen steht die amerikanische Kohlenaufbereitung weit hinter der deutschen zurück. Das schließt nicht aus, daß einzelne der dort verwandten Einrichtungen unser Interesse verdienen. Das sind insbesondere die sogenannten Spiralrätter des Pardee-Systems und anderer Bauarten. Dieser Auf-

bereitungsapparat, der meines Wissens bisher in der europäischen Kohlenaufbereitung unbekannt ist, beruht auf dem Prinzip, daß beim Hinabgleiten eines Gemisches von Kohlen und Schieferstücken auf einer geneigten spiraligen Bahn die letztern infolge ihres größern Gewichtes und Beharrungsvermögens sich nur wenig von der Achse des Apparates entfernen, während die leichtere Kohle sich bald dem Rande der Spirale nähert und über ihn auf ein steiler geneigtes, äußeres Band fällt. Eine Ansicht des Apparates in einer viel verwendeten Ausführung gibt Fig. 160. Kohle und Berge

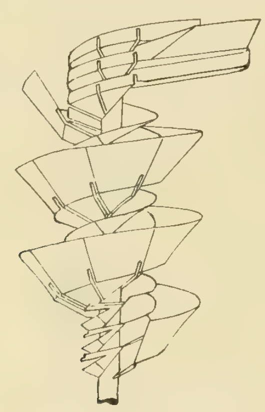


Fig. 160. Spiralrätter.

fallen in getrennte Behälter. Die geringen Betriebkosten haben diesen Apparaten eine außerordentliche Verbreitung in den amerikanischen Kohlenwäschen verschafft.

In der Aufbereitung der Lackawanna Co. in Truesdale, Pa., stehen Spiralrätter von folgender Anordnung in Betrieb:

Um einen Eisenblechzylinder senkrechter Aufstellung schlingen sich zwei schraubenförmig gewundene Blechbänder, deren Breite und Neigung verschieden ist. Das innere Band ist auf einen Kreisdurchmesser von etwa 800 mm geschnitten und wenig geneigt, das äußere entspricht einem Durchmesser von 1,5 m und ist steiler gestellt. Der ganze Apparat ist 3,6 m hoch, wovon auf die Spiralgänge 2,7 m entfallen.

Neuerdings hat man diese Rätter auch für umlaufenden Betrieb gebaut, um die Schleuderwirkung zu benutzen.

Neben der Verwendung dieser Apparate, deren Erfolge sich bei der Verschiedenartigkeit der Kohle schlecht beurteilen lassen, die aber anscheinend recht gut arbeiten, fällt die ausgedehnte Verwendung von Schüttelsieben in den amerikanischen Aufbereitungen auf. Man zieht sie deshalb den Trommelsieben, die auch in Amerika in den Erzaufbereitungen sehr verbreitet sind, vor, weil die feuchte Kohle trotz aller Gegenmaßregeln, die man getroffen hat, die feinern Löcher zu leicht verstopft, ein Mißstand, der bei der starken Rüttelbewegung der Schüttelsiebe nicht auftritt. Weitere Vorteile dieses Systems sind die einfache Konstruktion, die hohe Leistung und die geringen Aufwendungen für Reparaturen.

Die nasse Aufbereitung des Anthrazits ist am verbreitetsten im Lackawanna-Bezirk, der sich von Wilkesbarre bis nach Forest City hinzieht. Beim Abbau der dort auftretenden Flöze sind die leicht mit der Kohle fallenden Berge nur sehr schwer auszuhalten; daher ist für diesen Bezirk die Aufbereitung besonders wichtig. Von den 3,3 Mill. t Anthrazitwaschgut im Jahre 1903 lieferte er nicht weniger als 2,6 Mill. t oder 79 pCt. Hier werden annähernd 6 pCt der Gesamtförderung gewaschen, für europäische, insbesondere deutsche Verhältnisse immer noch ein bescheidener Anteil. Die Wäschen sind meistens an die alten Siebereien angebaut und in einfachster Weise ausgeführt.

Eine der neuesten Aufbereitungen, die Caphouse Washery der Scranton Coal Co. nördlich von Scranton, bedeckt bei einer stündlichen Leistung von r. 110 t eine Grundfläche von 16,16×19,8 m und ist 24,5 m hoch. Der Vorliebe der amerikanischen Ingenieure für Holzbauten entsprechend ist auch diese Aufbereitung aus Balken und Brettern aufgebaut. Die vom Schachte kommende Kohle geht zunächst durch ein Brechwerk, das die großen Stücke zerkleinert, und fällt dann durch ein Sieb, das Holz usw. zurückhält, in die Aufgabe eines Becherwerks von annähernd 20 m Länge. Die 71 Becher sind 850 mm lang und 366 mm breit.

Der Elevator wirft in die Zuführungrinne des ersten Schwingsiebsystems aus, dessen drei untereinander aufgehängte Siebe durch Exzenter so angetrieben werden, daß das untere Sieb seine Bewegung beginnt, wenn das obere abgeworfen hat. Das oberste Sieb ist 8,235 m lang, die untern sind etwa um 2 m kürzer. Die Breite beträgt bei allen 1,83 m. Die Siebe zeigen abwechselnd runde und rechteckige Lochung. Das kleinste Siebkorn dieses Systems (Stovekohle) geht zu den Setzkästen, die Mittelsorte wird in Walzwerken auf Erbsengröße gebrochen und das ganz grobe einer mit 6 Mann besetzten Handscheidung zugeführt. Der Durchfall des feinsten Siebes fällt auf ein zweites Schwingsiebsystem, dessen Endsieb 20 mm Lochung hat und damit die Kastanienkohle zurückhält, das Material in und unter Erbsengröße aber durchfallen läßt. Das Kastanienkorn geht zu den Setzkästen, während das feinste, das noch durch ein Sieb von 2,5 mm Lochung fällt und meistens aus Kohlen- und Schieferstaub besteht, zur Halde wandert.

Das übrige feine Gut wird einer weitern Aufbereitung auf einem besondern Schwingsiebsystem unterworfen, dessen einzelne Siebe folgende Abmessungen zeigen:

	Länge	Breite	Lochung
Oberstes Sieb	9,15 m	1,83 m	12,0 mm
Zweites „	7,93 „	1,83 „	1,0 „
Drittes „	6,10 „	1,83 „	0,6 „

Das erste Sieb läßt die Kohle unter Erbsengröße, das zweite unter Buchweizengröße durchfallen, während das dritte Reiskohle liefert. Die Erbsenkohle passiert einen Schieferausscheider und geht dann wie die feinen Sorten zu den Verladetaschen.

Für die nasse Aufbereitung sind 6 Setzkästen vorhanden, von denen aber drei bei normaler Zusammensetzung des Gutes ausreichen. Ihre Abmessungen sind folgende:

Länge	Breite	Höhe
3,355 m	1,647 m	2,104 m

Die gröbern Setzsiebe sind aus Stahl, die kleinern aus Bronze gefertigt. Die Schüttelsiebe erfahren je nach dem Korn 165—170—180 Stöße in der Minute; die Walzen der Brechwerke haben 530—600 mm Durchmesser. Bei voller Beschäftigung verlangt die Wäsche folgendes Personal:

1 Maschinist
1 Schmierer
3 Mann für Ausführung von Reparaturen (an Förderwagen usw.)
8 Handscheider
1 Mann für die Bedienung des Hauptbecherwerks
4 Lader
6 Bergefahrer.

Das Personal des zugehörigen Kesselhauses setzt sich zusammen aus:

3 Heizern
1 Kohlen- und
1 Aschenfahrer.

Auf den meisten andern Wäschen gestaltet sich der Betrieb viel einfacher. Beispielweise bedient sich die Nottingham-Wäsche der North American Coal Co. bei Plymouth (Fig. 161[1]) im weitesten Umfang der Spiralscheider Pardeescher Bauart, wodurch die nasse Aufbereitung stark eingeschränkt wird. Dort stehen 11 Spiralscheider in Betrieb. Drei Sätze von Schüttelsieben und 3 Walzwerke vervollständigen die Einrichtung. Der grobe Abhub wird einer Handscheidung unterworfen und geht dann unmittelbar in die Verladetaschen. Aus dem Durchfall des ersten Siebes scheidet ein zweites System die mittlern Sorten, Ofen-, Nuß- und Erbsenkohle, ein drittes drei Sorten Buchweizenkohle ab. Die Leistung der Sieberei beträgt r. 90 t in der Stunde. An Bedienungspersonal sind 58 erwachsene und 18 jugendliche Arbeiter vorhanden.

[1] Engineering and Mining Journal Bd. 78 S. 24.

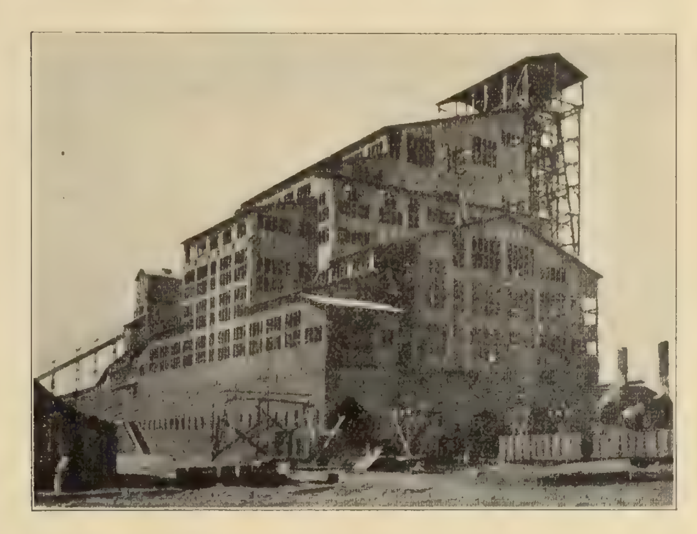


Fig. 161. Nottingham-Kohlenwäsche, Plymouth, Pa.

Die Kohlenwäschen leisteten besonders in dem großen Anthrazitarbeiterstreik im Jahre 1902 gute Dienste, wo man mit einer geringen Anzahl von ungelernten Arbeitern die in den Zeiten des Raubbaus auf den Halden aufgestapelten Kleinkohlen verwusch. Diese Aufbereitungsprodukte waren dann 4 Monate lang die einzigen Hartkohlen, die auf dem Markte erschienen. (Forts. f.)

Geschäftsbericht der Bergwerksgesellschaft Hibernia für das Betriebsjahr 1907.

(Im Auszuge.)

Das Jahr 1907 hatte im Zeichen einer internationalen Hochkonjunktur eingesetzt, welche in einer überall erhöhten Beschäftigung der Industrie zum Ausdruck kam. Die ersten Monate wiesen noch eine Steigerung auf, sodaß die Produktionstätigkeit aufs äußerste angespannt war; es zeigte sich jedoch, daß diese schon mehrere Jahre anhaltende Entwicklung begrenzt wurde durch natürliche Faktoren, da die Hervorbringung der notwendigsten Rohstoffe, Kohle und Eisen, trotz der ständigen Fortschritte der Technik, besonders infolge Arbeitermangels, den Ansprüchen nicht Genüge leistete. Im Laufe des Jahres setzte, da der Kapitalvorrat hinter dem Geldbedarf zurückblieb, von Amerika ausgehend eine Geldnot ein, als deren Folge ein Nachlassen der Unternehmungslust und ein Rückgang eintraten, der zunächst auf den Warenmarkt und insbesondere auf den Absatz von Kohlen und Koks keinen Einfluß hatte. So bot denn das Jahr 1907 allen Zechen, denen vom Syndikat eine Förderung über ihre Beteiligung hinaus freigegeben war, bis zum Schluß für Brennstoffe vollen Absatz; erst mit dem Januar 1908 trat für die Syndikatzechen eine Verringerung der Beteiligungsanteile ein.

Die Bruttoförderung von Hibernia betrug 1907 5 900 040 t, gegen 5 669 888 t in 1906, d. s. 230 152 t oder 4,06 pCt mehr. Die Nettoförderung blieb gegen die Beteiligungsziffer in 1907 um 0,9 pCt zurück, gegen 3,26 pCt in 1906.

Der für das Syndikat in Anrechnung kommende Koksabsatz betrug in 1907 13 386 535 t = 98,02 pCt der Beteiligungsziffer, gegen 12 308 189 t = 96,46 pCt der Beteiligungsziffer in 1906, demnach 1 078 346 t oder oder 8,76 pCt mehr. Die Koksproduktion der Hibernia verminderte sich infolge des Wagen- und Arbeitermangels von 806 033 t in 1906 auf 798 075 t in 1907, d. i. um 7 958 t = 1 pCt.

Die Gesellschaft hat den ihr am Gesamtabsatz des Syndikats in Kohlen für 1907 zufallenden Anteil um 299 292 t überschritten. Es betrug der Absatz:

	1906 pCt	1907 pCt	
bei der Hibernia in Kohlen	92,72	95,02	der Beteiligungsziffer.
„ „ „ in Koks	99,34	98,68	
im Syndikat in Kohlen	85,18	89,49	
„ „ in Koks	96,46	98,02	

Es geht hieraus hervor, daß die Leistung der Hiberniazechen im Verhältnis zur Beteiligungsziffer auch in dem

abgelaufenen Jahre stärker als der Durchschnitt der übrigen Syndikatzechen war. Die Mehrbeschäftigung betrug in Kohlen 5,53 pCt, in Koks 0,66 pCt.

Auf welcher Höhe sich bis gegen Jahresschluß die wirtschaftliche Tätigkeit erhielt, mag u. a. aus der bemerkenswerten Tatsache entnommen werden, daß im November die bis dahin niemals erreichte Höchstleistung mit einem arbeitstäglichen Förderdurchschnitt von 279 169 t Kohlen und einem Tagesabsatz von 37 403 t Koks zu verzeichnen ist.

Trotz dieser Zunahme der Förderung überragte, wie schon z. T. in 1906, während des ganzen Berichtjahres der Bedarf Deutschlands an Kohlen bei weitem die Erzeugung. Es war den deutschen Bergwerken nicht möglich, die Anforderungen der Verbraucher voll zu befriedigen, da der anhaltende Arbeitermangel zusammen mit einer zunehmenden Minderleistung der Bergleute die Zechen verhinderte, ihre Förderfähigkeit auszunutzen. Gleichzeitig machte sich der vielbeklagte Wagenmangel wiederum in höchst unangenehmer Weise bemerkbar, sodaß die Versandtätigkeit gehemmt wurde und auf manchen Gruben, soweit sich die Kohlen nicht auf Lager nehmen ließen, Feierschichten eingelegt werden mußten. Es fehlten z. B. von Oktober bis Mitte Dezember im Ruhrbezirk 130 049 Wagen von 1 296 892 angeforderten, also mehr als 10 pCt. Schließlich wirkte auch der niedrige Wasserstand des Rheins in den Herbstmonaten ungünstig durch die Beschränkung der Schiffsverladungen ein. Zur Deckung des die Erzeugung übersteigenden Bedarfs an Brennstoffen mußte das Ausland in hohem Maße zur Lieferung herangezogen werden, u. zw. geschah dies unter direkter Beihülfe des Kohlen-Syndikats. Es zeigte deshalb die englische Einfuhr von Kohlen und Koks nach Hamburg, nachdem bereits die Vorjahre sehr hohe Zahlen aufwiesen, eine geradezu ungewöhnliche Steigerung. Sie erhöhte sich um 33,16 pCt.

Bei dieser Gelegenheit mag ausdrücklich erwähnt werden, daß das Kohlen-Syndikat weder Kosten noch Mühe gescheut hat, der Kohlenknappheit zu steuern und eine Kohlennot zu verhindern, indem es z. B. unter großen Opfern bereits bestehende Auslandlieferungen abgelöst und hierdurch erhebliche Mengen dem Inlande erhalten hat. Aus diesen Tatsachen geht hervor, daß ebenso wie die einzelnen Bergwerke auch das vielgeschmähte Kohlen-Syndikat alles aufgeboten hat, was in seinen Kräften stand, die Nachfrage zu befriedigen, sodaß, wenn auch in manchen Fällen die Versorgung Schwierigkeiten machte, unsere Industrie einen wirklichen Mangel an Kohlen doch nicht gehabt hat. Aber noch in anderer Beziehung hat sich in der Zeit der angespannten wirtschaftlichen Tätigkeit das Syndikat bewährt. Es ist natürlich und unvermeidlich, daß mit solchen glänzenden Absatzverhältnissen wie in 1907 eine Erhöhung der Kohlenpreise verbunden sein muß, es verdient aber hervorgehoben zu werden, daß im wohltuenden Gegensatz zu früheren geschäftlichen Hochfluten, wo wilde Preistreibereien die Oberhand gewannen, infolge des maßvollen Einflusses des Syndikats die Erhöhungen der einheimischen Kohlenpreise sich weit unter dem Niveau der allgemeinen Konjunktur hielten und ganz erheblich zurückblieben gegen die Steigerungen auf den Auslandmärkten.

Der Erlös der Hibernia für Kohlen erhöhte sich von 1906 auf 1907 um 9,74 pCt, der für Koks um 15,05 pCt. Von dieser Steigerung der Preise haben die Zechen des rheinisch - westfälischen Bezirks für den geldlichen Erfolg keinen Genuß gehabt, da sie aufgezehrt wurde durch die in den letzten Jahren für Löhne, Materialien, soziale Lasten und durch vermehrte bergpolizeiliche Anforderungen gewachsenen Ausgaben. Da beim Bergbaubetriebe die Löhne den größten Teil der Selbstkosten in Anspruch nehmen, so sind sie in erster Linie für deren Höhe maßgebend. Es erfuhren die Löhne sämtlicher Arbeiter der Hibernia gegen 1906 eine Erhöhung von durchschnittlich 4,67 ℳ je Mann und Schicht auf 5,15 ℳ, d. i. um 10,28 pCt; die Lohnkosten je Tonne geförderter Kohlen (auf die Nettoförderung berechnet) stiegen um 13,41 pCt: es sind also diese Lohnkosten um 3,13 pCt stärker gestiegen als die Löhne, ein Beweis für den Rückgang der Leistung der Arbeiter um diesen Prozentsatz.

Die Gesamtselbstkosten für Kohlen stiegen um 12,83 pCt; die für Koks um 14,92 pCt. Hieraus geht klar hervor, daß der Erlös für Kohlen im letzten Jahre prozentual in geringerem Maße (9,74 pCt) gestiegen ist als die Selbstkosten (12,83 pCt), ein sicherer Beweis dafür, daß die Erhöhung der Kohlenpreise außerordentlich mäßig und nur durch erhöhte Ausgaben bedingt war.

Die Zahl der verfahrenen Schichten und der durchschnittliche Jahres-Nettoverdienst eines Arbeiters stellten sich für die einzelnen Zechen der Hibernia wie folgt:

Zeche	Verfahrene Schichten eines Arbeiters	Jahres-Nettoverdienst eines Arbeiters ℳ
Wilhelmine-Victoria	332	1667
Hibernia	337	1655
Shamrock I/II	326	1679
Shamrock-Behrensschächte	325	1751
Schlägel und Eisen	321	1687
General Blumenthal	327	1649
Alstaden	325	1618
Durchschnitt	326	1679

Angesichts der fortdauernd steigenden Löhne verhielten sich die Bergleute, abgesehen von einer bedeutungslosen Erregung unter den jüngeren Bergleuten des Gelsenkirchener Reviers im Mai, ruhig, bis in der zweiten Hälfte des Jahres eine sich fortschreitend vertiefende Bewegung anläßlich der auf Grund der Berggesetznovelle vom 19. Juni 1906 notwendigen Änderung der Satzungen des Allgemeinen Knappschafts-Vereins zu Bochum in die Bergleute hineingetragen wurde. Es fanden wegen neuer Satzungen langwierige Verhandlungen statt, von denen hier nur erwähnt werden mag, daß in gemeinschaftlichen Sitzungen von Vertretern der Arbeitgeber und Arbeitnehmer unter Beteiligung der Bergbehörde nach unendlichen Schwierigkeiten Satzungen festgestellt waren, welche den Bergleuten in entgegenkommender Weise — allerdings unter entsprechender Erhöhung der Beiträge — erhebliche Vergünstigungen gegen den bisherigen Zustand boten. Bei der entscheidenden Hauptversammlung des Allgemeinen

Knappschafts-Vereins wurden jedoch von den organisierten Arbeitern in letzter Stunde noch unerwartete Forderungen gestellt, die in den Kommissionsverhandlungen überhaupt nicht einmal erwähnt waren. Hierdurch wurde ein Zustandekommen der Satzungen durch Vereinbarung zwischen Werksvertretern und Arbeitern bislang unmöglich gemacht, vielmehr mußten vom 1. Januar 1908 Zwangssatzungen des Königlichen Oberbergamts zu Dortmund, die im Anschluß an die bisherigen Satzungen, aber unter Berücksichtigung der neuen gesetzlichen Bestimmungen aufgestellt sind, in Kraft treten. Bei den Verhandlungen im Abgeordnetenhause waren Regierung und alle Parteien einig in dem Wunsche, daß es doch noch zu einer Einigung zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern kommen möge.

Im letzten Berichte wurde ausgeführt, daß eine Kontingentierung des Selbstverbrauchs der Hüttenzechen bevorstände. Während des ganzen Jahres ist mit nur teilweisem Erfolge das statistische Material zusammengetragen worden; es scheinen endlich mit Beginn des Jahres 1908 die gewünschten Zahlen vorzuliegen, sodaß die Verhandlungen nunmehr ihren Fortgang nehmen können.

Sowohl mit Rücksicht auf ihren Selbstverbrauch als auch zur Versorgung des Elektrizitätswerks Westfalen hat die Gesellschaft im Laufe des Jahres 1907 den Ausbau ihrer Kraftwerke in ausgiebiger Weise fortgeführt; er wird gegen Mitte 1908 zu einem gewissen Abschluß, der allerdings nicht endgültig ist, kommen. Mit den in der Aufstellung begriffenen Vergrößerungen auf den Shamrock-Behrensschächten und Schlägel und Eisen III/IV verfügt die Gesellschaft alsdann über eine Leistungsfähigkeit von 20 000 PS, während sie im Jahre 1902 überhaupt keine elektrischen Kraftanlagen besaß. Sämtliche Zechen und Wetterschachtanlagen der Hibernia, mit Ausnahme von Zeche Alstaden, die zu weit von den Haupterzeugungsstätten abliegt, sind durch Doppelkabel miteinander verbunden. Hierdurch wird außerordentlich an Reserven gespart, ein inniger Austausch von Strom, der jedesmal dort erzeugt wird, wo er am wirtschaftlichsten hergestellt werden kann, herbeigeführt und es ermöglicht, die Zechen ohne Kokereien an den Vorteilen der Überschußgase teilnehmen zu lassen. Im ganzen hat die Gesellschaft bis jetzt etwa 140 km Kabel und Freileitungen verlegt, während das angeschlossene Kabelnetz von Westfalen eine Länge von 130 km besitzt. Die Gesamterzeugung an elektrischer Energie betrug im Jahre 1907 23,5 Mill. KW-Stunden gegenüber 13,9 Mill. KW-Stunden im Jahre 1906.

Interesse verdient auch die folgende Mitteilung des Berichts. Durch die Verwendung der Abhitze der Coppéeöfen-Batterien unter den Dampfkesseln wurden an Kohlen gespart:

auf Hibernia	15 766 t,	oder auf den Arbeitstag	52,55 t,
„ Shamrock I/II	30 310 „	„ „ „ „	101,03 „
„ Shamrock-Behrensschächte	13 605 „	„ „ „ „	45,35 „
„ Schlägel und Eisen	17 993 „	„ „ „ „	59,98 „
„ General Blumenthal	18 252 „	„ „ „ „	60,84 „

und es wurden in der Abhitze der zur Verkokung aufgegebenen Kohlen wiedergewonnen:

auf Hibernia	(Aufgabe 83 541 t)	13,71 pCt.
„ Shamrock I/II	(„ 200 771 „)	
„ Shamrock-Behrensschächte	(„ 72 091 „)	
„ Schlägel und Eisen	(„ 133 400 „)	
„ General Blumenthal	(„ 209 786 „)	

Was den Anfechtungsprozeß des Fiskus gegen die Beschlüsse der Generalversammlung vom 4. Dezember 1906 anlangt, so hat das Königliche Landgericht (Kammer für Handelssachen) in Bochum die Klage des Fiskus kostenpflichtig abgewiesen. Wie zu erwarten, hat der Fiskus gegen dieses Urteil Berufung eingelegt, aber auch das Oberlandesgericht hat die Anfechtungsgründe des Fiskus nicht für stichhaltig erachtet und demgemäß die Berufung zurückgewiesen. Gegen dieses Urteil hat der Fiskus Revision eingelegt. Termin zur Hauptverhandlung vor dem Reichsgericht stand am 25. März 1908 an. (Die Revision ist ebenfalls abgelehnt worden. D. Red.)

Dem Abgeordnetenhause ist im Januar ds. Js. ein Gesetzentwurf zugegangen betr. die weitere Aufschließung des staatlichen Besitzes an Steinkohlenfeldern im Oberbergamtsbezirk Dortmund, welcher die seit dem Jahre 1902 unablässig verfolgte weitere Ausdehnung des staatlichen Einflusses im hiesigen Bergbaubetriebe durch Errichtung neuer Schachtanlagen zum Ziele hat. In der Begründung wird die Verstärkung der Förderung aus den bergfiskalischen Feldern ausdrücklich als Pflicht der Königlichen Staatsregierung bezeichnet, nachdem dem Versuche im Jahre 1904, die Werke der Bergwerksgesellschaft Hibernia zu erwerben, der Erfolg versagt geblieben sei.

Nachstehend sei unter Benutzung des in dem Berichte enthaltenen Materials eine Übersicht über die Gliederung der Belegschaft der Hibernia gegeben. Bei der Größe der Gesellschaft kann das Ergebnis cum grano salis auf die Belegschaft des ganzen Ruhrreviers übertragen werden. Dabei ist jedoch nicht zu übersehen, daß die Gesellschaft, deren Kohlenproduktion in 1907 7,36 pCt der Gesamtförderung des Oberbergamtsbezirks Dortmund ausmachte, an dessen Koksgewinnung und Brikettproduktion nur mit 5,03 und 1,86 pCt beteiligt war. Das hat naturgemäß zur Folge, daß die betreffenden Arbeiterkategorien bei ihr schwächer vertreten sind als im Durchschnitt des Bezirks.

	Wilhelmine-Victoria I und IV u. II/III		Hibernia		Shamrock I/II		Shamrock-Behrens-schächte		Schlägel und Eisen I/II III IV u. V/VI		General Blumenthal I/II III/IV u. V		Alstaden		Insgesamt	
	Mann	pCt	Mann	pCt	Mann	pCt	Mann	pCt	Mann	pCt	Mann	pCt	Mann	pCt	Mann	pCt
Angestellte mit festem Einkommen	93	5,14	58	4,90	137	4,47	117	3,78	193	4,35	180	3,95	53	4,95	831	4,33
Kohlenhauer	934	51,63	476	40,24	1181	38,56	1285	41,56	1858	41,91	1615	35,41	417	38,94	7766	40,42
Gesteinshauer	78	4,31	81	6,85	338	11,03	210	6,79	265	5,98	269	5,90	36	3,36	1277	6,65
Reparaturhauer	108	5,97	82	6,93	173	5,65	292	9,44	456	10,29	545	11,95	64	5,98	2459	12,80
verschiedene Grubenarbeiter	273	15,09	227	19,19	550	17,96	467	15,10	713	16,08	917	20,11	236	22,04	3383	17,61
Maschinisten	17	0,94	16	1,35	25	0,82	11	0,36	30	0,68	28	0,61	13	1,21	140	0,73
Wäschearbeiter	—	—	14	1,18	28	0,91	115	3,72	8	0,18	52	1,14	56	5,23	273	1,42
Tagesarbeiter	241	13,32	151	12,77	413	13,48	336	10,87	654	14,75	720	15,78	139	12,98	2654	13,81
Werkstättenarbeiter	41	2,27	35	2,96	74	2,42	64	2,07	164	3,70	99	2,17	34	3,17	511	2,66
Kokereiarbeiter	—	—	27	2,28	132	4,31	195	6,31	73	1,65	115	2,52	—	—	542	2,82
Brikettarbeiter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23	2,14	23	0,12
Ziegeleiarbeiter	19	1,05	—	—	—	—	—	—	19	0,43	21	0,46	—	—	59	0,31
Maurer	—	—	16	1,35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	0,08
Gasarbeiter	5	0,28	—	—	12	0,39	—	—	—	—	—	—	—	—	17	0,09
Durchschnittliche Belegschaft	1809	100	1183	100	3063	100	3092	100	4433	100	4561	100	1071	100	19212	100

Die in der amtlichen Statistik aufgeführten Arbeiterklassen decken sich nicht mit der von der Gesellschaft gewählten Einteilung; immerhin wird eine Zusammenfassung der Kategorien „Kohlenhauer" und „Gesteinshauer" etwa der Klasse a der amtlichen Statistik entsprechen, welche die unterirdisch beschäftigten eigentlichen Bergarbeiter umfaßt. Der Anteil beider an der Gesamtbelegschaft mit 47,07 pCt bei der Hibernia und 48,53 pCt im Durchschnitt des Oberbergamtsbezirks[1] kommt sich in der Tat ziemlich nahe. Dagegen dürften die Klasse der „technischen Grubenbeamten" der amtlichen Statistik und die Kategorie der „Angestellten mit festem Einkommen" bei der Gesellschaft angesichts des erheblich abweichenden Anteilverhältnisses beider an der Gesamtbelegschaft nicht einander gleichzusetzen sein. Bei der Hibernia, bei welcher der Anteil dieser Gruppe mit 4,33 pCt wesentlich größer ist als die Prozentziffer der technischen Grubenbeamten im Durchschnitt des Bezirks (2,97 pCt) sind ihr vermutlich neben den technischen auch noch die kaufmännischen Beamten sowie eine Reihe weiterer Angestellter zugerechnet, die ohne Beamteneigenschaft zu besitzen, doch ein festes Einkommen beziehen. Der Gruppe b der amtlichen Statistik, welche die beim Grubenausbau und bei Nebenarbeiten unter Tage beschäftigten Arbeiter begreift und an der Gesamtbelegschaft im letzten Jahre mit 26,66 pCt beteiligt war, entsprechen bei der Gesellschaft die beiden Gruppen „Reparaturhauer" (12,80 pCt) und „verschiedene Grubenarbeiter" (17,61 pCt) mit einer Anteilziffer von zusammen 30,41 pCt. Die Belegschaft über Tage ist in der amtlichen Statistik nur noch in erwachsene und jugendliche Arbeiter gegliedert, während sie bei der Hibernia in eine ganze Reihe von Unterabteilungen zerlegt ist, die zusammen eine Anteilziffer von 22,04 pCt aufweisen gegen 21,85 pCt im Durchschnitt des Bezirks.

Was die Besetzung der verschiedenen Arbeiterkategorien auf den einzelnen Anlagen der Gesellschaft betrifft, so zeigen sich darin erhebliche Abweichungen. Der Anteil der Kohlenhauer schwankt beispielsweise zwischen 35,41 und 51,63 pCt, der der Gesteinshauer zwischen 3,36 und 11,03 pCt. Die Stärke der Besetzung der Kohlenhauergruppe dürfte im wesentlichen von der von Anlage zu Anlage wechselnden Schwierigkeit der Kohlengewinnung bestimmt werden. So hat die Zeche Wilhelmine-Victoria, welche mit 1,99 t bei weitem den geringsten Effekt auf die Hauerschicht verzeichnet, verhältnismäßig die meisten Kohlenhauer unter ihrer Belegschaft, ohne daß jedoch die Schichtleistung auf den Kopf der Gesamtbelegschaft mit 1,12 t den Durchschnitt der Hiberniazechen (1,08 t) wesentlich überragte; umgekehrt weist Shamrock I/II mit dem größten Hauerschichteffekt (2,51 t) neben General Blumenthal die geringste Anteilziffer der Kohlenhauergruppe auf und verzeichnet gleichwohl eine Schichtleistung auf den Kopf seiner ganzen Belegschaft, die mit 1,16 t den Durchschnitt bei der Gesellschaft nicht unerheblich überschreitet.

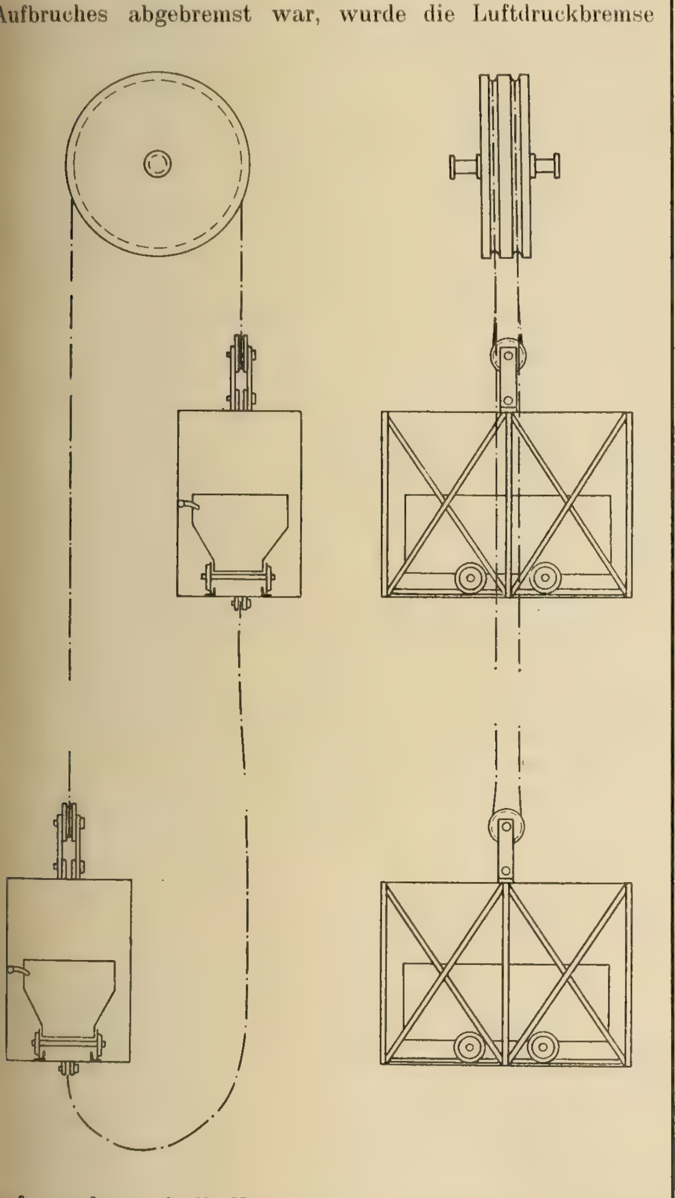
[1] Es ist hier die Belegschaft des Bezirks einschl. der technischen Grubenbeamten zu Grunde gelegt.

Technik.

Förderung mit doppelt gelegtem Seil in einem Aufbruch von 80 m Höhe. Ein großer Übelstand bei der Förderung in Aufbrüchen ist bekanntlich das Rutschen des Seiles in der Scheibennut. Um es zu verhindern, ist in einem Aufbruchschachte der Zeche Freie Vogel und Unverhofft eine Einrichtung mit doppelt gelegtem Seil zur Anwendung gekommen, die sich im allgemeinen gut bewährt hat. Das Seil hat einen Durchmesser von 21 mm.

Die Scheibe des in der Bremskammer des Aufbruches über den Fördertrummen stehenden Lufthaspels ist mit zwei Nuten und jeder der beiden Förderkörbe an dem obern Ende der Königstange mit einer um einen starken Bolzen drehbaren Rolle von 35 mm Durchmesser versehen. Das Seil wird so aufgelegt, daß es über die Rolle eines jeden Korbes geht und in beiden Nuten der Maschinenscheibe in der Bremskammer aufliegt. Die Enden des Seiles sind durch 10 Schraubenbänder miteinander verbunden, sodaß es sich eigentlich um ein endloses Seil handelt (s. Fig.).

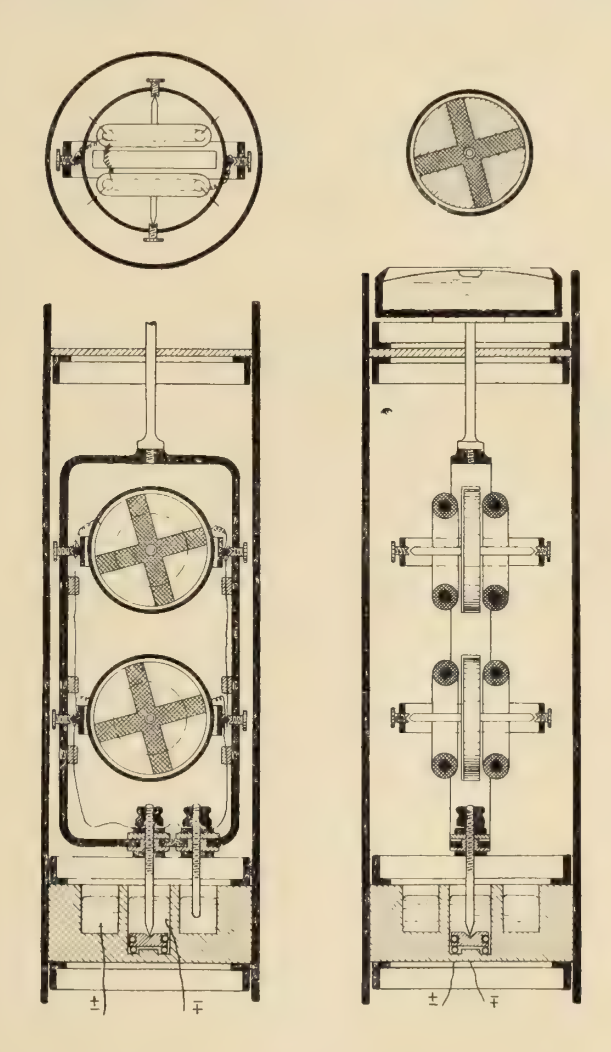
Das Seil ist infolge der Beweglichkeit der Rollen an den Körben stets gleichmäßig beansprucht. Ein Rutschen ist ausgeschlossen. Bei verschiedenen, der Bergbehörde vorgeführten Versuchen wurde der obere Förderkorb mit einem schweren Bergewagen belastet, der untere Korb blieb leer. Nachdem der obere belastete Korb mit größter Geschwindigkeit etwa bis zur Mitte des Aufbruches abgebremst war, wurde die Luftdruckbremse



aufgeworfen und die Körbe damit zum Stillstand gebracht, ohne daß das Seil dabei rutschte.

Die Seilfahrt in diesem Aufbruchschachte ist genehmigt. Das doppelte Seil ergibt schon bei mäßigem Durchmesser einen hohen Sicherheitskoeffizienten.

Gyroskop bei Lotapparaten für Bohrlöcher. Bei einem von Professor Haußmann in Aachen konstruierten Apparat zur Richtungsbestimmung in Bohrlöchern (D. R. P. 196 237) wird ein kardanisch aufgehängter Kreisel oder ein System von Kreiseln mit einem Gestell in den Lotzylinder eingeschoben. In der Figur sind zwei gleiche, parallel gelagerte Kreisel angeordnet, die sich gleichschnell in entgegengesetzter Richtung drehen sollen. Sie werden in einem Rahmen aufgehängt, der mit einer vertikalen Achse in dem Gestell drehbar ist. Die Achse geht auf Körnerspitzen oder ist oben durch ein Lager durchgeführt; die untere Auflagerplatte ist für sich selbst drehbar eingerichtet. In dem Rahmen stehen zwei Halteringe für die Kreisel mit horizontalen Drehachsen. Die Drehachsen der Kreisel selbst sind senkrecht gegen die Achsen der Halteringe gestellt. Durch diese Aufhängung haben die Kreiselachsen für ihre Eigenbewegung drei Freiheitsgrade und ihre Stellung ist daher unabhängig von der Drehung und Neigung des Lotzylinders.



Die Kreisel bestehen aus mehrstrahligen Magneten mit Bleiausfüllung in einem Ring, s. Fig. oben, rechts. Zu beiden Seiten der Kreisel sind an den Halteringen der Kreiselachsen Weicheisenringe mit Drahtwicklung angebracht, durch welche die Kreiselmagnete beeinflußt und in Umdrehung versetzt werden; in der Figur ist diese Vorrichtung eingezeichnet. Für die Zuleitung des Wechselstroms von der Tagesoberfläche aus dienen Drähte, die in Quecksilbernäpfe führen, von denen der eine um den andern ringförmig herumgeführt ist. Die Weiterleitung geschieht durch die im Quecksilbernapf stehende Drehachse und von dieser durch Zuleitungsdrähte zu den Wicklungen um die Eisenringe an den Kreiseln; von hier

aus führen Zuleitungsdrähte zu einem im Rahmen befestigten Stift, durch den der Strom zum äußern Quecksilbernapf und von da zur Stromquelle zurückgeht. In der Figur ist ein zum letztgenannten Stift diametral im Rahmen stehender zweiter, nichtleitender Stift, der zusammen mit dem ersten einen im Quecksilber schwimmenden horizontalen Metallring trägt, nicht dargestellt. Die elektrotechnische Einrichtung ist vom Studierenden O. Eßich in Aachen entworfen.

Das Gyroskop wird in irgend einer Weise mit dem Lotapparate oder mit der Registriervorrichtung verbunden. In der Figur trägt die Drehachse des Rahmens eine Dosenlibelle mit einer Strichmarke.

Beim Gebrauche stellt man die Kreisel annähernd in die Nordrichtung ein und treibt sie an. Dann durchfährt man das Bohrloch unter Vornahme einer Reihe von Aufnahmen. Bei der Verwendung der Libelle liest man dann aus den Veränderungen des Standes der Libellenblase den Verlauf des Bohrlochs nach rechtwinkligen oder Polarkoordinaten ab.

Markscheidewesen.

Magnetische Beobachtungen zu Bochum. Die westliche Abweichung der Magnetnadel vom örtlichen Meridian betrug:

März	um 8 Uhr Vorm.		um 2 Uhr Nachm.		März	um 8 Uhr Vorm.		um 2 Uhr Nachm.	
1908	°	'	°	'	1908	°	'	°	'
1.	12	11,4	12	18,7	17.	12	10.9	12	20.7
2.	12	10,8	12	17,7	18.	12	10.1	12	19,8
3.	12	12.7	12	18,1	19.	12	10,0	12	20.5
4.	12	12.5	12	18.2	20.	12	10,0	12	18.6
5.	12	12.5	12	18.1	21.	12	11.2	12	20.4
6.	12	12.1	12	19.0	22.	12	10.6	12	18.4
7.	12	10,6	12	18,6	23.	12	8,2	12	17,8
8.	12	10.9	12	19,1	24.	12	10.6	12	19.6
9.	12	13,0	12	21,6	25.	12	10.8	12	17.8
10.	12	14,1	12	18.5	26.	12	9,7	12	19.3
11.	12	13.1	12	20.3	27.	12	19,7	12	15,0
12.	12	10.6	12	17.2	28.	12	10,7	12	15.2
13.	12	12,2	12	17,7	29.	12	9.0	12	18,6
14.	12	10.0	12	19.3	30.	12	11.4	12	20.4
15.	12	9.7	12	19.3	31.	12	9.8	12	20.2
16.	12	11.9	12	20.6					
					Mittel	12	11.32	12	18.85

Mittel $12° \ 15.08' = \text{hora} \ 0 \cdot \frac{13,1}{16}$.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Typhus als entschädigungspflichtiger Betriebsunfall. (Urteil des Reichsversicherungsamtes v. 21. Nov. 1907). Unstreitig ist, daß der Schachthauer an Unterleibtyphus gestorben ist und zwar infolge Genusses des von der Zechenverwaltung zur Schachtsohle gelieferten verseuchten Trinkwassers. Streit besteht nur darüber, ob die Typhuserkrankung einen Unfall im Sinne des § 1 des G. U. V. G. darstellt, d. h. ob das schädigende Ereignis zeitlich bestimmbar und zeitlich begrenzt gewesen ist und ferner, ob dieser Unfall dem Betriebe zugerechnet werden kann. Das Rekursgericht hat im Gegensatze zum Schiedsgericht beide Fragen bejaht. Da nach dem Gutachten des Kreisassistenzarztes Dr. B. v. 5. Nov. 1906 die ersten Typhusfälle auf der Zeche, auf der Th. arbeitete, am 16. Jan. 1906 aufgetreten sind und Th. selbst am 29. Jan. 1906 erkrankt ist, so ist damit der Zeitraum gegebenen, innerhalb dessen die Aufnahme der Typhusbazillen in den Körper des Th. erfolgt sein muß. Ferner reicht nach ärztlicher Erfahrung die einmalige Einwirkung der Typhuserreger aus, um die Erkrankung herbeizuführen. Danach spricht die Wahrscheinlichkeit dafür, daß Th. innerhalb dieses Zeitraumes durch einen einmaligen Genuß des verseuchten Trinkwassers, also durch ein in einem engbegrenzten Zeitraum eingeschlossenes Ereignis erkrankt ist. Er ist somit einem Unfalle zum Opfer gefallen. Dieser Unfall muß aber dem Betriebe zugerechnet werden, wenn er auch seine unmittelbare Ursache in der Befriedigung eines leiblichen Bedürfnisses gehabt hat. Denn die Betriebsverhältnisse, unter welchen die Befriedigung vor sich gehen mußte, waren ungewöhnlich. Es galt, in möglichst kurzer Zeit zwei Schächte niederzubringen und dazu bedurfte es der ununterbrochenen und möglichst angespannten Tätigkeit der Arbeiter, die um so anstrengender war, als eine außergewöhnliche Wärme herrschte. Unter diesen Umständen bemächtigte sich der Arbeiter ein häufiges und starkes Durstgefühl. Dem trug die Zechenverwaltung, um die behufs Stillung des Durstes erforderlichen Arbeitspausen zu vermeiden, durch Lieferung von Trinkwasser für die Arbeiter Rechnung. Die Lieferung des Wassers geschah also wesentlich im Betriebsinteresse. Damit wurden die Vorkehrungen zur Bereitstellung des Wassers und dieses selbst zu einer Betriebseinrichtung. Da Th. infolge der mangelhaften Beschaffenheit dieser Betriebseinrichtung erkrankt und gestorben ist, so ist er einer Gefahr erlegen, die durch den Betrieb veranlaßt war. Sein Unfall steht daher in ursächlichem Zusammenhange mit dem Betriebe.

Die soziale Praxis 1908 Nr. 25 führt zu vorstehendem Urteil auf S. 658 noch folgendes aus:

Ein Präzedenzfall für diese Entscheidung lag bereits in einem Urteil des Reichsversicherungsamtes v. 12. März 1907 vor. Hier hatten die Hinterbliebenen eines an Cholera verstorbenen Flößers S. gegen die Ostdeutsche Binnenschiffahrts-Berufsgenossenschaft geklagt. Auf Grund der Aussagen der Sachverständigen entschied das Reichsversicherungsamt es sei festgestellt, daß der Flößer S. sich die Cholera am 29. oder 30. Aug. 1905 während seines Aufenhaltes auf dem Floße durch mittelbare oder unmittelbare Berührung mit dem verseuchten Kanalwasser zugezogen und daß eine einmalige Aufnahme der Krankheitserreger in den Körper zum Hervorrufen der tödlichen Krankheit genügt habe: „daß also das schädigende Ereignis in einem eng begrenzten Zeitraume eingeschlossen gewesen war und somit ein Unfall im Sinne des § 1 des G. U. V. G. vorliege". Der Klage der Hinterbliebenen auf Entschädigung wurde stattgegeben.

Volkswirtschaft und Statistik.

Gewinnung der Bergwerke und Salinen im Oberbergamtsbezirk Halle a. S. im Jahre 1907.

Mineral	Zahl der betriebenen Werke 1906	Zahl der betriebenen Werke 1907	Gewinnung 1906 t	Gewinnung 1907 t	Absatz und Selbstverbrauch 1906 t	Absatz und Selbstverbrauch 1907 t	Wert der Gewinnung 1906 ℳ	Wert der Gewinnung 1907 ℳ	Zahl der Arbeiter 1906	Zahl der Arbeiter 1907	Zahl der von diesen ernährten Angehörigen 1906	Zahl der von diesen ernährten Angehörigen 1907
1. Kohlen- und Erzbergwerke												
Steinkohlen	1	1	19 561	10 197	10 444	10 198	76 771	76 579	34	39	119	106
Braunkohlen	255	263	36 021 965	38 948 140	36 071 299	38 939 333	78 365 051	86 377 233	36 037	40 018	86 350	92 461
Eisenerze .	5	5	120 863	118 638	130 126	111 911	418 471	379 038	317	255	682	609
Kupfererze .	3	3	693 266	680 487	693 198	681 290	23 994 882	24 532 851	16 093	16 091	37 670	37 132
Nickelerze .			0,631	—	0,631	0,35	76	—				
Se. 1	264	272	.	.	.	.	102 855 251	111 365 701	52 481	56 403	124 821	130 308
2. Salzwerke												
Steinsalz[1] .	3	2	359 648	389 623	329 121	374 263	1 613 466	1 740 373	7 575	7 710	20 458	19 207
Kalisalze .	22	24	2 311 890	2 236 171	2 316 740	2211 487	26 527 766	26 089 357				
Siedesalz[2] .	6	6	110 489	120 700	112 306	120 463	2 297 175	2 805 221	622	643	1 674	1 695
Se. 2	31	32	2 782 027	2 746 494	2 758 167	2 706 213	30 438 407	30 634 951	8 197	8 353	22 132	20 902
3. Kalksteinbruch zu Rüdersdorf .	1	1	cbm 578 780	cbm 567 453	cbm 571 837	cbm 550 730	2 574 940	2 487 789	1 034	1 060	1 947	2 492

[1] 8 Kalisalzbergwerke förderten Steinsalz als Nebenprodukt.
[2] In der Gewinnung sind die geringen Mengen der Denaturierungsmittel für Vieh- und Gewerbesalz enthalten.

Eisenverbrauch im Deutschen Reich und in Luxemburg 1861—1907.

(Nach Mitteilung des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.)

Jahr	Erzeugung der Hochöfen t	Einfuhr: Roheisen aller Art, altes Brucheisen t	Einfuhr: Materialeisen und Stahl, Eisen- und Stahlwaren einschl. Maschinen aus Eisen t	Einfuhr: Zwecks Umrechnung in Roheisen Zuschlag zu voriger Spalte 33 1/3 pCt t	Einfuhr: insgesamt t	Ausfuhr: Roheisen aller Art, altes Brucheisen t	Ausfuhr: Materialeisen und Stahl, Eisen- und Stahlwaren einschl. Maschinen aus Eisen t	Ausfuhr: Zwecks Umrechnung in Roheisen Zuschlag zu voriger Spalte 33 1/3 pCt t	Ausfuhr: insgesamt t	Einheimischer Verbrauch[1] t	Verbrauch auf den Kopf der Bevölkerung kg	Eigene Erzeugung auf den Kopf der Bevölkerung kg
Durchschnitt 1861—64	751 289	137 823	33 145	11 048	182 016	11 282	41 193	13 731	66 206	867 099	25,2	21,8
Durchschnitt 1866—69	1 209 484	144 953	42 906	14 302	202 161	62 692	94 423	31 474	188 589	1 223 056	33,0	32,7
1871	1 563 682	440 634	84 418	28 140	553 192	111 838	140 047	46 682	298 567	1 818 307	47,5	40,8
1872	1 988 395	662 981	163 244	54 414	880 639	150 857	229 802	76 601	457 260	2 411 774	59,3	43,9
1873	2 240 575	744 121	277 651	92 550	1 114 322	154 368	193 007	64 336	411 711	2 943 186	72,3	55,1
1876	1 846 345	583 858	94 010	31 337	709 205	306 825	360 612	120 204	787 641	1 767 909	41,7	43,6
1879	2 226 587	397 098	138 215	46 072	581 385	433 116	625 433	208 478	1 267 027	1 540 945	35,1	50,5
1880	2 729 038	238 572	64 893	21 631	325 096	318 879	737 041	245 680	1 301 600	1 752 534	39,3	61,2
1882	3 380 806	291 689	72 689	24 230	388 608	279 210	871 949	290 650	1 441 809	2 327 605	51,5	74,8
1886	3 528 658	169 694	72 783	24 261	266 738	345 387	937 169	312 390	1 594 949	2 200 450	47,3	75,8
1890	4 658 451	405 627	143 169	47 723	596 519	181 850	864 127	288 042	1 334 019	3 920 951	81,7	97,1
1895	5 465 414	199 556	105 124	35 041	339 721	220 103	1 382 762	460 921	2 063 786	3 741 349	71,9	105,1
1898	7 312 766	407 889	198 106	66 035	672 030	272 470	1 540 033	513 344	2 325 847	5 658 949	105,8	136,6
1899	8 143 132	675 793	257 794	85 931	1 019 518	235 194	1 494 233	498 078	2 227 505	6 935 145	128,4	150,8
1900	8 520 541	827 095	254 235	84 745	1 166 075	190 505	1 589 079	529 693	2 309 277	7 377 339	131,1	151,4
1901	7 880 088	293 866	174 468	58 156	526 490	303 846	2 250 168	750 056	3 304 070	5 102 508	89,4	138,0
1902	8 529 900	215 668	144 687	48 229	408 584	516 994	3 011 623	1 003 874	4 532 491	4 405 993	76,0	147,2
1903	10 085 634	265 422	156 668	52 223	474 313	527 814	3 202 098	1 067 366	4 797 278	5 762 669	97,9	171,4
1904	10 103 941	288 726	189 677	63 226	541 629	316 255	2 721 042	907 014	3 944 311	6 701 259	112,2	169,2
1905	10 987 623	198 953	123 596	41 199	363 748	498 703	2 849 401	949 800	4 297 904	7 053 467	116,4	181,3
1906	12 478 067	497 240	288 075	96 025	881 340	613 527	3 350 281	1 116 760	5 080 568	8 278 839	134,96	203,43
1907	13 045 760	607 729	344 295	114 765	1 066 789	385 766	3 529 940	1 176 647	5 092 353	9 020 196	145,12	209,87

[1] Erzeugung plus Einfuhr minus Ausfuhr.

Kohlenausfuhr Großbritanniens im März 1908. Nach den „Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom“.

Bestimmungsland	März 1907	März 1908	Januar bis März 1907	Januar bis März 1908	Ganzes Jahr 1907
	1000 gr. t				
Frankreich . .	986	912	2 756	2 768	10 694
Deutschland . .	**653**	**817**	**1 670**	**2 009**	**10 108**
Italien	562	733	1 939	2 085	8 318
Holland	204	243	573	655	3 792
Schweden . . .	172	190	572	598	3 709
Ägypten . . .	257	194	756	563	2 929
Rußland . . .	29	25	100	124	2 864
Dänemark . . .	210	219	629	618	2 815
Spanien und kanarische Inseln	235	224	690	686	2 544
Argentinien . .	214	179	577	676	2 192
Norwegen . . .	136	142	400	435	1 606
Belgien	135	124	302	446	1 536
Brasilien . . .	104	102	312	321	1 304
Portugal, Azoren und Madeira .	85	110	338	296	1 149
Algerien . . .	69	85	216	251	961
Uruguay . . .	48	81	229	290	842
Chile	73	42	175	110	713
Türkei	55	34	112	112	507
Griechenland .	51	33	107	106	447
Malta	44	45	110	138	386
Gibraltar . . .	32	33	104	76	287
Ceylon	29	14	63	71	269
Britisch-Indien .	14	23	65	57	197
„ -Südafrika	8	4	30	17	107
Straits Settlements	—	5	24	5	64
Ver. Staaten von Amerika . . .	1	1	13	4	47
Andere Länder .	299	237	809	694	3 214
Se. Kohlen .	4 705	4 851	13 731	14 211	63 601
Dazu Koks . .	79	89	238	281	981
Briketts .	127	119	345	379	1 481
Insgesamt . .	4 911	5 059	14 314	14 871	66 063
Wert . 1000 £	2 990	3 331	8 490	10 060	42 119
Kohlen usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	1000 gr. t				
	1 503	1 557	4 424	4 704	18 619

Ausfuhr von Eisen und Stahl aus Rußland in 1907. Die Ausfuhr von Eisen und Stahl aus Rußland ist neueren Datums. Im Jahre 1904 wurden nur 56 000 Pud, 1905 583 000 Pud, 1906 aber schon 2 497 000 Pud ausgeführt und im Jahre 1907 erreichte die Ausfuhr bereits eine Menge von 14 472 000 Pud. Diese Ziffern beziehen sich auf den Handel über die europäische und kaukasische Grenze sowie auf den Handel mit Finnland.

In den letzten vier Jahren gliederte sich die Ausfuhr von Eisen und Stahl nach der „Torgowo-Promischlennaja Gazeta“ wie folgt:

	1904 1000 Pud	1905 1000 Pud	1906 1000 Pud	1907 1000 Pud
Roheisen in Barren und Bruch . . .	8	50	1 188	4 506
Blatteisen	15	10	108	408
Bruch	5	46	206	1 908
Übrige Sorten . .	12	30	474	2 049
Stahlbruch	—	3	1	23
Übrige Sorten . .	16	444	520	5 578
Zusammen	56	583	2 497	14 472

Die Ausfuhr von Stahl war 1906 nur gering und wurde von der Eisenausfuhr bedeutend übertroffen; 1907 stieg sie aber um mehr als das Zehnfache und nahm d[en] ersten Platz ein. Fast die ganze Menge des ausgeführt[en] Stahls, 5 578 000 Pud, entfällt auf die statistische Grup[pe] „Stahl der übrigen Sorten“, während an Stahlbruch n[ur] 23 000 Pud außer Landes gingen. Der russische Stahl fa[nd] im Jahre 1907 Aufnahme auf vielen Märkten, die noch vor ku[r]zem für vollständig unzugänglich galten, so wurde z. [B.] eine recht ansehnliche Menge davon nach Großbritannie[n,] Süd-Amerika und Mexiko ausgeführt.

Die Hauptbestimmungsländer für die Ausfuhr v[on] russischem Stahl im Jahre 1907 waren: Italien m[it] 1 088 000 Pud, Großbritannien mit 950 000 Pu[d,] Rumänien 986 000 Pud, Süd-Amerika 677 000 Pu[d,] Mexiko 672 000 Pud, China 366 000 Pud, Afrik[a] 198 000 Pud, Österreich-Ungarn 109 000 Pud, Bulgari[en] 36 000 Pud und Deutschland 26 000 Pud. Angabe[n] über die Ausfuhr nach Finnland liegen z. Z. noch nic[ht] vor.

Die Ausfuhr von Roheisen ist von 1 188 000 P[ud] in 1906 auf 4 506 000 Pud in 1907 gestiegen, d. h. fa[st] auf das Vierfache. Auf die einzelnen Länder verteilte si[ch] das aus Rußland ausgeführte Roheisen wie folgt. Au[s]geführt wurden nach Italien 2 567 000 Pud, na[ch] Deutschland 517 000 Pud, nach Österrreich-Unga[rn] 469 000 Pud, nach Belgien 443 000 Pud, nach Süd-Amerik[a] 337 000 Pud, nach Holland 39 000 Pud und nach d[er] Türkei 12 000 Pud.

Die Menge des im Jahre 1907 ausgeführten Eisens ste[ht] der Ausfuhr des Roheisens wenig nach; an Eisen all[er] Sorten wurden ausgeführt 4 365 000 Pud, an Roheise[n] 4 506 000 Pud.

Seit September fingen die Preise für Roheisen, Eise[n] und Stahl an, auf dem Weltmarkt stark herunterzugehen u[nd] der internationale Handel mit Metallen hat in den letzte[n] Monaten, besonders im Dezember und Januar, bedeuten[d] abgenommen.

Bisher hat die russische Industrie sich mit Erfolg d[er] Ermäßigung der Preise anzupassen verstanden und d[ie] Ausfuhr hat in den letzten drei Monaten nicht nur nic[ht] abgenommen, sondern sogar zugenommen. An Roheise[n] wurden im Juli, August und September 1907 1 385 00[0] Pud und im Oktober, November und Dezember 1 898 00[0] Pud ausgeführt; die Ausfuhr von Stahl betrug gleichzeiti[g] 1 506 000 Pud und 1 609 000 Pud.

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. In den westdeutsch[-] sächsischen Verkehr sind am 10. April die Statione[n] Gubberath und Huchem-Stammeln des Direktionsbezirk[s] Cöln aufgenommen worden. Nähere Auskunft hierüber, sowi[e] über eine vom 4. April ab gültige Änderung der An[-]wendungsbedingung b des Ausnahmetarifs 6 für Brenn[-]stoffe auf Seite 46 des Nachtrags IV zum westdeutsch[-] sächsischen Tarif geben die beteiligten Stationen.

Kohlentarif der Gruppe III. Mit Gültigkeit vom 15. Ma[i] ab werden die in der Abteilung D auf Seite 238 de[s] Tarifs für die Zeche König Ludwig — Anschlußstatio[n] Recklinghausen Süd — bestehenden Frachtsätze fü[r] 12 500, 15 000 und 20 000 kg nach den Häfen Duisbur[g-] Hafen, Duisburg-Hochfeld-Süd und Ruhrort-Hafen um j[e] 20 Pf. erhöht.

Deutsch-südfranzösischer Verband. Verkehr mit den Paris-Lyon-Mittelmeerbahnen. Mit Wirkung vom 1. Oktober ab treten die im Teil II A, Tariftabellen für die außerfranzösischen Bahnen, vom 1. Januar 1905 enthaltenen Frachtsätze des Ausnahmetarifs Nr. 10 für die Beförderung von Braunkohlen, Steinkohlen usw. außer Kraft.

Staatsbahn-Gütertarif Teil II, besondere Hefte B, G und H (Gruppen I, I/III und I/IV). Mit Gültigkeit vom 15. April ist die Station Finkenheerd als Versandstation in den Ausnahmetarif 6g für Braunkohlen usw. einbezogen worden.

Am 15. April sind die Stationen Boizenburg und Dahlenburg als Empfangstationen in den mitteldeutsch-Berlin-nordostdeutschen Braunkohlen-Ausnahmetarif einbezogen worden.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhr-, Oberschlesischen- und Saarbezirks.

1908 April	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) recht-zeitig gestellt	nicht gestellt	Davon in der Zeit vom 1. bis 7. April für die Zufuhr zu den Häfen	aus den Dir.-Bez. Essen	Elberfeld	zus.
1.	20 340	—	Ruhrort	11 187	230	11 417
2.	20 669	—	Duisburg	7 613	72	7 685
3.	21 551	—	Hochfeld	1 308	15	1 323
4.	22 330	—	Dortmund	30	—	30
5.	3 198	—				
6.	20 613	—				
7.	21 316	—				
zus. 1908	130 017	—	zus. 1908	20 138	317	20 455
1907	*106 604*	*509*	*1907*	*12 212*	*191*	*12 403*
arbeits- 1908[1]	21 670	—	arbeits- 1908[1]	3 356	53	3 409
täglich *1907*[1]	*21 321*	*102*	täglich *1907*[1]	*2 442*	*83*	*2 481*

Ruhrbezirk, Oberschlesien, Saarbezirk.

Bezirk Zeit	Insgesamt gestellte Wagen 1907	1908	Arbeitstäglich gestellte Wagen[1] 1907	1908	Zunahme d. gesamten Gestellung 1908 gegen 1907 pCt
Ruhrbezirk					
16.—31. März	276 187	295 633	23 016	21 899	7.04
1.—31. März	559 320	567 966	22 373	22 273	1,55
1. Januar bis 31. März	1 627 926	1 737 019	21 851	22 856	6,70
Oberschlesien					
16.—31. März	88 138	108 491	8 013	8 345	23,09
1.—31. März	192 756	210 554	8 032	8 422	9,23
1. Januar bis 31. März	585 128	636 696	8 015	8 489	8,81
Saarbezirk[2]					
16.—31. März	38 468	48 693	3 345	3 746	26,58
1.—31. März	80 915	90 915	3 303	3 637	12,48
1. Januar bis 31. März	251 862	273 753	3 427	3 650	8,69
In den 3 Bezirken					
16.—31. März	402 793	452 817	34 374	33 990	12.42
1.—31. März	832 991	869 435	33 708	34 332	4,38
1. Januar bis 31. März	2 464 916	2 647 468	33 293	34 995	7,41

[1] Die durchschnittliche Gestellungziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage (katholische Feiertage als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte wöchentliche Gestellung.

[2] Einschl. Gestellung der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen zum Saarbezirk.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigern deutschen Bergbaubezirke. Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts von den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der deutschen Kohlenbezirke sind an Eisenbahnwagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) gestellt worden:

		insgesamt	arbeitstäglich im März
Ruhrbezirk	1907	559 320	22 373
	1908	567 966	22 273
Oberschles. Kohlenbezirk .	1907	192 756	8 022
	1908	210 554	8 422
Niederschl. „	1907	34 421	1 405
	1908	34 965	1 345
Eisenbahn-Dir.-Bezirke St. Johann-Saarbr. u. Köln	1907	105 679	4 216
	1908	110 784	4 520
Davon: Saarkohlenbezirk . .	*1907*	*64 159*	*2 619*
	1908	*71 144*	*2 846*
Kohlenbezirk bei Aachen .	*1907*	*15 647*	*602*
	1908	*14 041*	*585*
Rh. Braunk.-Bezirk . .	*1907*	*25 873*	*995*
	1908	*25 599*	*1 089*
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle und Erfurt	1907	124 277	4 971
	1908	124 422	4 785
Eisenb.-Dir.-Bez. Cassel .	1907	4 357	174
	1908	4 396	169
„ „ „ Hannover	1907	3 688	148
	1908	3 613	139
Sächs. Staatseisenbahnen .	1907	52 289	2 091
	1908	51 175	2 047
Davon: Zwickau	*1907*	*16 959*	*678*
	1908	*16 734*	*669*
Lugau-Ölsnitz . . .	*1907*	*13 531*	*541*
	1908	*14 123*	*565*
Meuselwitz	*1907*	*15 100*	*604*
	1908	*14 967*	*599*
Dresden	*1907*	*3 745*	*150*
	1908	*3 341*	*134*
Borna	*1907*	*2 954*	*118*
	1908	*2 010*	*80*
Bayer. Staatseisenbahnen	1907	4 831	210
	1908	5 758	240
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk . . .	1907	16 756	684
	1908	19 771	760
Summe	1907	1 098 374	44 304
	1908	1 133 404	46 700

Es sind demnach im März 1908 bei durchschnittlich 25 $^1/_2$ Arbeitstagen insgesamt 35 030 Doppelwagen oder 3,19 pCt und auf den Fördertag 2 396 Doppelwagen mehr gestellt worden als im gleichen Monat des Vorjahres.

Von den verlangten Wagen sind nicht gestellt worden:

		insges.	arbeitstäglich im März
Ruhrbezirk	1907	53 696	2 148
	1908	—	–
Oberschl. Kohlenbezirk .	1907	11 487	479
	1908		
Niederschl. „ . .	1907	296	12
	1908	23	1
Eisenb.-Dir.-Bezirke St. Johann-Saarbr. u. Köln	1907	12 251	489
	1908	320	12

		insgesamt	arbeitstäglich im März
Davon: Saarkohlenbezirk . .	*1907*	*7 591*	*310*
	1908	*173*	*7*
Kohlenbezirk b. Aachen . .	*1907*	*1 762*	*68*
	1908	*60*	*2*
Rhein. Braunk.-Bezirk . .	*1907*	*2 898*	*111*
	1908	*87*	*3*
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle und Erfurt	1907	4 873	195
	1908	44	2
Eisenb.-Dir.-Bez. Kassel .	1907	—	—
	1908	—	—
„ „ „ Hannover	1907	448	18
	1908	5	.
Sächs. Staatseisenbahnen	1907	4 274	170
	1908	—	—
Davon: Zwickau	*1907*	*1 544*	*62*
	1908	—	—
Lugau-Ölsnitz . . .	*1907*	*1 079*	*43*
	1908	—	—
Meuselwitz	*1907*	*1 486*	*59*
	1908	—	—
Dresden	*1907*	*36*	*1*
	1908	—	—
Borna	*1907*	*129*	*5*
	1908	—	—
Bayer. Staatseisenbahnen	1907	58	2
	1908	2	.
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk . . .	1907	1 490	61
	1908	35	1
Summe	1907	88 873	3 574
	1908	429	16

Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus den Rheinhäfen wurden an Doppelwagen zu 10 t gestellt

		insgesamt	arbeitstäglich im März
Großh. Badische Staatseisenbahnen	1907	29 704	1 188
	1908	32 052	1 233
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1907	2 895	116
	1908	5 634	225
Es fehlten:			
Großh. Badische Staatseisenbahnen	1907	9 746	390
	1908	635	24
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1907	32	1
	1908	—	—

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 13. April die gleichen wie die in Nr. 15/08 S. 540 mitgeteilten. Die Marktlage ist unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Donnerstag, den 23. April, Nachm. von $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ Uhr statt.

λ Vom ausländischen Eisenmarkt. Am schottischen Roheisenmarkt war die Geschäftslage in den letzten Wochen im ganzen befriedigend; die Preise haben sich ziemlich fest behauptet. Die lokale Nachfrage ließ allerdings noch zu wünschen, dagegen findet man genügenden Ersatz in dem englischen und ausländischen Geschäft. Im Ausfuhrgeschäft ist seit einiger Zeit wieder Kanada mit größeren Mengen vertreten. In schottischem Hämatit ist neuerdings mehr getätigt worden, nachdem die Produzenten sich zu einigem Entgegenkommen in den Preisen entschlossen haben; es wird jetzt zu etwa 61 *s* 6 *d* an die Stahlwerke geliefert. Auf dem Warrantmarkt herrscht noch wenig Leben, doch zeigen die Notierungen immerhin eine gewisse Stetigkeit. Clevelandwarrants standen zuletzt auf etwa 52 *s* cassa und 55 *s* 1 *d* über einen Monat. Cumberlandhämatit blieb gänzlich vernachlässigt. Schottische Warrants standen auf 57 *s* bis 57 *s* 3 *d*. In Fertigerzeugnissen herrscht noch immer dieselbe Flaue ohne Aussicht auf baldige Besserung. Die Verbraucher kaufen nur für den unmittelbaren Bedarf und die Stahlwerke können keinen regelmäßigen Betrieb durchführen; ein Werk liegt sogar still. Aufträge im Schiffbau sind sehr spärlich. Schiffbleche und Winkel stehen für die Ausfuhr jetzt um 10 *s* niedriger als im Inlande; im übrigen haben sich Stahlerzeugnisse in der letzten Zeit im Preise behauptet. Schiffwinkel notieren für die Ausfuhr 5 £ 7 *s* 6 *d*, Schiffplatten 5 £ 15 *s*, Kesselbleche 7 £, Träger 5 £ 10 *s*. Die Walzwerke klagen sämtlich über unzureichende Beschäftigung, und die Tendenz der Preise scheint hier weichend zu bleiben. Stabeisen notiert für die Ausfuhr 5 £ 10 *s*, Winkeleisen 5 £ 15 *s*, Feinbleche 7 £ 5 *s* bis 7 £ 12 *s* 6 *d*.

Auf dem englischen Roheisenmarkt haben nach den Berichten aus Middlesbrough die letzten Wochen keine Fortschritte in Clevelandeisen gebracht. Die Marktverhältnisse hatten sich nicht eigentlich verschlechtert insofern als nach wie vor die Erzeugung hinter dem Bedarf zurückgeblieben ist, jedoch konnten die letzten Schwankungen auf dem Warrantmarkte nicht ohne Rückwirkung bleiben. Der Warrantmarkt zeigte sich in den letzten Wochen äußerst empfindlich gegenüber den pessimistischen Berichten aus Amerika und vom Festlande. Dies hat natürlich die Kauflust im allgemeinen gelähmt. Für den Rest des laufenden Halbjahres ist keine wesentliche Nachfrage mehr zu erwarten, da der größte Teil der Erzeugung so weit bereits untergebracht ist; für das zweite Halbjahr wird zu 1 *s* weniger angeboten, die Verbraucher beeilen sich jedoch nicht mit Abschlüssen für späteren Bedarf und rechnen jedenfalls auf eine stärkere Preisermäßigung. Eine gewisse Erleichterung empfinden die Produzenten im Clevelanddistrikt gegenwärtig durch die Herabsetzung der Löhne der Hochofenarbeiter in Nordengland um 5 pCt sowie auch durch die Ermäßigung der Bahnfrachten für Eisentransport um 4 pCt; dagegen sind die Kokspreise neuerdings wieder um 3 *d* erhöht worden. Clevelandeisen Nr. 3 G.M.B. wurde zuletzt um 52 *s* 3 *d* prompte Lieferung fob. gefragt. Nr. 1 stand auf 54 *s* 9 *d*, Gießereiroheisen Nr. 4 auf 51 *s* bis 51 *s* 3 *d*. Die Knappheit in Gießereiroheisen dauert fort, die Erzeugung muß noch aus Connals Lagern ergänzt werden. Die geringern Sorten Clevelandeisen werden reichlicher angeboten; graues Puddelroheisen ist um 2 *s* 6 *d* billiger erhältlich als Nr. 3, während der normale Abstand höchstens 1 *s* beträgt. In Hämatitroheisen ist die Nachfrage äußerst still, wie es bei dem gänzlichen Darniederliegen des Schiffbaus kaum anders zu erwarten ist. Immerhin sind die Werke für die nächste Zeit nicht auf neue Aufträge angewiesen und können ihre Preise trotz der geschäftlichen Flaue behaupten. Stellenweise herrscht sogar ziemliche Knappheit. Gemischte Lose der Ostküste

notieren unverändert 59 s, Nr. 4 wird nicht unter 57 *s* abgegeben. In Fertigerzeugnissen in Eisen und Stahl kommen neue Aufträge außerordentlich langsam herein. Am ungünstigsten sind alle vom Schiffbau abhängigen Zweige gestellt, insbesondere Schiffbleche und Winkel. Der Schiffbau ist, ganz abgesehen von den Arbeiterausständen, seit mehr als zwanzig Jahren nicht so leblos gewesen wie jetzt. In wenigen Wochen ist der Auftragbestand um 100 000 t zurückgegangen und im Vergleich mit dem Vorjahre sind annähernd 500 000 t weniger im Bau. Die Blechwalzwerke haben zuletzt an ihren Preisen festgehalten. Schiffbleche in Eisen und Stahl notieren 6 £ 5 *s*, Schiffwinkel in Stahl 5 £ 17 *s* 6 *d*. Am besten gehen noch immer Stahlschienen, das einzige Erzeugnis, worin die Nachfrage einen vollen Betrieb ermöglicht; schwere Stahlschienen haben sich auf 6 £ behauptet. Stabeisen und Winkeleisen ist neuerdings wieder um 5 *s* herabgesetzt worden, sodaß gewöhnliches jetzt 7 £ notiert, bestes Stabeisen 7 £ 15 *s*.

In Belgien hat sich die Geschäftslage wenig geändert, jedenfalls nicht zum besseren. In Roheisen ist der Geschäftsverkehr schleppend, und es sammeln sich Lagervorräte an, namentlich in basischem Eisen. Puddelroheisen notierte Anfangs April 67 fr., basisches 71 fr., Gießereiroheisen (Charleroi) 73 fr. In Halbzeug hat sich die Nachfrage weiterhin verlangsamt, da die verarbeitenden Werke meist keinen Nutzen sehen. In Trägern ist der Bedarf noch immer gering; der Inlandpreis war zuletzt 157,50 fr. frei belgische Bahnen. Fertigerzeugnisse in Eisen und Stahl sind durchweg vernachlässigt und die Aussichten sind nicht ermutigend. Handelseisen Nr. 2 notiert 140 fr. für Belgien und 4 £ 19 *s* für die Ausfuhr fob. Antwerpen. Bleche notieren 145 fr. und 5 £ 12 *s*. Einen guten Markt, auch für die nächsten Monate, verzeichnen noch immer Drahtstifte, doch ist im Ausfuhrgeschäft die Nachfrage auch hier schleppender geworden.

Vom amerikanischen Kupfermarkt. Nachdem in den letzten Monaten eine außergewöhnlich große Ausfuhrbewegung die gewaltigen hiesigen Vorräte, die sich infolge des starken und plötzlichen Verbrauchabfalles bei nur wenig verminderter Produktion angesammelt, ansehnlich vermindert hatte, hat sich in der jüngsten Zeit die Lage des Kupfermarktes dadurch gebessert, daß eine durch spekulative Transaktionen verursachte Aufwärtsbewegung der Preise das Kaufinteresse der einheimischen Verbraucher angeregt hat. Während der letzten Tage sind die Preise in London durch eine spekulative Bewegung hinaufgetrieben und demgemäß auch von der hiesigen Kupferbörse höher gesetzt worden, mit der Folge, daß große Verbraucher, welche seit Monaten ihre Ankäufe auf das Notwendigste beschränkt hatten, im Markte für größere Partien erschienen sind. So will man wissen, daß die General Electric Co. von der United Metals Selling Co. und einer andern Verkaufsagentur je 3 Mill. Pfd. gekauft hat. Die Tennessee Copper Co. soll an einem der letzten Tage 600 000 Pfd. zu $13^1/_4$ c für das Pfd. verkauft und die Calumet & Hecla Co. soll in den letzten Wochen von ihrem Seekupfer, zumeist allerdings nach Europa, so große Abgaben gemacht haben, daß sie behauptet, ihre Produktion für April und Mai bereits vergeben zu haben, und infolgedessen auf einem Preise von $13^1/_2$ c besteht. Die neuesten Notierungen der hiesigen Metallbörsen geben den Preis von Seekupfer allerdings nur mit $13^1/_8$—$13^1/_4$ c an den von elektrolytischem Kupfer mit 13—$13^1/_8$ c und den von Gußkupfer mit $12^3/_4$ bis $12^7/_8$ c, aber immerhin sind diese Preise, im Vergleich mit denen vor einem Monat, um nahezu 1 c für das Pfund höher. Die Preisbesserung wird durch die Ansicht gestützt, daß die Geschäftslage im allgemeinen in der Besserung begriffen und das Schlimmste überstanden sei. Die Tatsache, daß die großen elektrotechnischen Gesellschaften, wie die obenerwähnte General Electric Co. und die sich immer noch in Receivers Händen befindende Westinghouse Electric & Mfg. Co., neuerdings infolge einiger großer Inland- und Auslandbestellungen in der Lage waren, ihren stark eingeschränkten Betrieb wieder etwas zu erweitern, trägt mit dazu bei, den Markt anzuregen. Auch übt die Besserung der Finanzlage einen günstigeren Einfluß auf die Metallmärkte aus. Eine tatsächliche und entschiedene Besserung ist jedoch dann erst zu erwarten, wenn die großen Fabrikgesellschaften wieder mit reichlichen Bestellungen für Fertigprodukte versehen sind. Da das vorläufig nicht der Fall ist, läßt sich die Besserung des Kupfermarktes in der Hauptsache als spekulativ bezeichnen und ein weiteres Steigen der Preise mag eher dazu beitragen, den Konsumbedarf, welcher Anzeichen von Wiederbelebung zeigt, abzuschrecken. Denn entsprechend dem Preisfalle in dem roten Metall hat der unter den Kupfer verarbeitenden Fabrikanten bestehende scharfe Wettbewerb Anlaß dazu gegeben, daß auch die Preise der fertigen Produkte entsprechend herabgesetzt worden sind. So liegt von dem Präsidenten einer der großen Kupferblechfabriken die folgende Äußerung vor: „Eine geringe Besserung der Lage unserer Industrie ist zu spüren, doch die Nachfrage ist noch bei weitem nicht normal. Es läßt sich annehmen, daß der Umfang des Kupferblechgeschäftes im Vergleich mit dem Vorjahre z. Z. nur etwa halb so groß ist, und in Kupferdraht ist der Geschäftsabfall noch weit stärker. Die in unserem Zweige bestehende Vereinigung der „Sheet Copper Association" war von Bedeutung in dem Geschäfte, so lange die Preise hoch standen. Als die Preisbasis 32 c für das Pfund betrug, zeigte sich gemeinsames Bemühen zur Aufrechterhaltung der Notiz. Seitdem diese jedoch zu weichen begann, fehlte es unter den Fabrikanten an Einmütigkeit und die Preisunterbietungen von 2 oder 3 der der Vereinigung angehörenden 17 Fabrikanten sind die Ursache, daß Kupferblech bis auf 17 c für das Pfd. heruntergegangen ist. Diese Abwärtsbewegung hat das Geschäft demoralisiert und die derzeitigen Preise sind rein nominell." Etwa ein Drittel des gewonnenen Kupfers findet in Messinggießereien Verwendung und neuerdings wird bessere Nachfrage nach Messingröhren und -stangen gemeldet. Jedenfalls haben sich die Industriellen auch dieses Geschäftzweiges in der jüngsten Zeit zu Kupferankäufen ermutigt gefühlt und gleichzeitig wird von einer Erhöhung des Preises für die verschiedenen Messingfabrikate um $^1/_2$ c für das Pfund berichtet, sodaß die von den vereinigten Messingfabrikanten geforderten Preise nunmehr für Messingblech $13^1/_2$ c, Messingdraht $13^3/_4$ c, Messingstangen $13^3/_4$ c und Messingröhren 20 c für das Pfund lauten. Es ist das der erste Preisaufschlag, den ein Kupfer verarbeitender Fabrikationszweig seit Beginn der letztjährigen Abwärtsbewegung angekündigt hat. Am schwersten ist von der Oktober-Panik die Kupferdraht-Industrie betroffen worden, welche eine zeitlang durch den eiligen Ausbau des sich über das Land ausbreitenden Netzes von elektrischen Bahnen sowie durch die Einrich-

tung des elektrischen Betriebes auf bisherigen Dampfbahnen einen gewaltigen Aufschwung erfahren hatte. Jene Panik, mit ihrer allgemeinen Geldknappheit im Gefolge, hat einen Aufschub für die meisten derartigen Pläne und Arbeiten zu Wege gebracht, mit dem Ergebnis, daß im Januar nur etwa der vierte Teil Kupfer für Drahtzwecke verbraucht worden ist wie im Anfangsmonat letzten Jahres. Seitdem hat sich die Lage dieser Industrie insoweit gebessert, als im Februar dieser Verbrauch auf 30 pCt gestiegen ist und im März eine weitere Steigerung auf 40 pCt eingetreten sein dürfte. Unter solchen Umständen war der Bedarf dieser größten Kupferverbraucher während der letzten Monate verhältnismäßig geringfügig. Jetzt wird zwar ein Ankauf von $2^1/_2$ Mill. Pfd. von einer großen Drahtfabrik gemeldet, doch scheint sie sich — es ist die American Sheet & Wire Co., eine Tochtergesellschaft des Stahltrusts — eher durch den niedrigen Preis des Metalles als durch dringenden Bedarf zu dem Ankaufe haben bestimmen lassen. Im allgemeinen sind die amerikanischen Kupferverbraucher weit weniger zu spekulativen Ankäufen geneigt als die europäischen, wie sich das wieder in den letzten Monaten gezeigt hat, die eine außerordentlich große Ausfuhrbewegung, hauptsächlich zur Deckung spekulativen Bedarfes, nach Europa gebracht haben, wogegen die einheimischen Verbraucher sich in der Zeit trotz der niedrigen Kupferpreise völlig zurückgehalten haben. Die letzthin erfolgte Wiedereröffnung der Gruben und Schmelzwerke der Amalgamated Copper Co. hat sie in dieser Haltung eher noch bestärkt, denn sie sagen sich, daß bei dem ungleich stärkern Abfalle des Verbrauches als der Produktion und bei der Aussicht, daß letztere bald wieder normal sein wird, absolut keine Befürchtungen für weiterhin wegen der Versorgung mit Kupfer am Platze sind, selbst wenn die Fabrikanten, wie man annehmen darf, gegenwärtig sehr wenig Kupfer vorrätig haben. Innerhalb kurzer Zeit werden die amerikanischen Gruben, einschließlich der Werke von Kanada und Mexiko, wieder zur Rate von 1200 Mill. Pfd. Kupfer im Jahr produzieren, wenn man die Jahresausbeute der Vereinigten Staaten mit 1 Milliarde und die der beiden Nachbarländer mit 200 Mill. Pfd. annimmt. Bei einem normalen Umfang der Ausfuhr von 450 Mill. Pfd. würden von einer solchen Jahresproduktion für den einheimischen Verbrauch 750 Mill. Pfd., d. s. 62 Mill. Pfd. im Monat verbleiben. Doch nur zu außerordentlich guten Zeiten kann der einheimische Verbrauch etwa 60 Mill. Pfd. im Monat aufnehmen. Nur die große Ausfuhr während der letzten Monate hat den Kupfermarkt vor einem völligen Zusammenbruch bewahrt, u. zw. sind in den mit dem 14. März beendeten 25 Wochen allein über New York $355^1/_2$ Mill. Pfd. zum Versand nach dem Ausland gelangt. Die Bundesstatistik über die Kupferausfuhr liegt nur bis Januar einschließlich vor, doch auch aus den amtlichen Ziffern ergibt sich bereits der außerordentlich große Umfang der jüngsten Ausfuhrbewegung. Denn in den mit Januar beendeten sieben Monaten sind $400^3/_4$ Mill. Pfd. ausgeführt worden, gegen $265^3/_4$ Mill. und 274 Mill. Pfd. in der gleichen Zeit der beiden vorhergehenden Fiskaljahre. Dafür betrug jedoch der Durchschnittswert der diesmaligen Januar-Ausfuhr nur $13^1/_2$ c für das Pfund gegen 22,7 c im Vorjahre. Infolge der großen Ausfuhr sind die europäischen Lagerhäuser mit amerikanischem Kupfer überfüllt, das hier zu einem Preise von etwa 12 c gekauft worden ist. Dieser niedrige Preis hat die großen Fabrikanten des Auslandes veranlaßt, ihren Bedarf auf viele Monate im voraus zu decken. In der Hauptsache scheinen somit unsere Produzenten für die nächsten Monate auf den einheimischen Bedarf angewiesen zu sein, und während durch die Übertragung großer Partien nach dem Auslande die statistische Position sich gebessert hat, hängt doch eine weitere günstige Entwicklung des Kupfermarktes davon ab, daß unsere Fabrikanten entweder auf Grund einer Besserung der allgemeinen Geschäftslage große Metalleinkäufe vornehmen oder es dem Auslande mit Einlegen großer Vorräte in Erwartung künftigen Geschäftes gleichtun. Nach zuverlässigen Angaben ist im Februar fast ebensoviel Kupfer in den Vereinigten Staaten, Kanada und Mexiko produziert worden wie im Januar. In den beiden ersten Monaten d. Js. betrug die Produktion 130,9 Mill. Pfd., gegen 170,2 Mill. Pfd. in den beiden Anfangsmonaten von 1907, ein Abfall um mehr als 39 Mill. Pfd. Mexiko trug zu der diesmaligen Februar-Produktion nur etwa 5 Mill. Pfd. bei, wogegen seine normale Monats-Ausbeute sich zwischen 11 und 12 Mill. Pfd. bewegt, u. zw. ausschließlich infolge Untätigkeit der Kupferwerke der Greene Cananea Copper Co., für deren Wiedereröffnung die Vorbereitungen jedoch im Gange sind. Die Gruben von Butte, Montana, lieferten im letzten Monat nur $8^1/_2$ Mill. Pfd.; diese Ausbeute war hauptsächlich das Produkt der Boston & Montana Co. Zu Anfang dieses Monats haben jedoch sämtliche Gruben und Schmelzhütten der Amalgamated Copper Co. sowie die der kleineren, von dem „Kupfertrust" abhängigen Grubengesellschaften von Butte den Betrieb wieder aufgenommen; es dürfte daher die März-Produktion des Distrikts die des letzten Monats um etwa 10 Mill. Pfd. übertreffen. Die monatelange Untätigkeit hat die Arbeiterschaft von Butte gefügiger und arbeitswilliger gemacht, sodaß zur Erzielung einer gewissen Arbeitsleistung weit weniger Arbeitskräfte z. Z. erforderlich sind als vor einem Jahr. Dadurch verringern sich die Produktionskosten und es wird die bisher unter der Willkür der Arbeiter leidende Gesellschaft konkurrenzfähiger. Die Wiederaufnahme des Betriebes durch die Amalgamated Co. wird auf den Einspruch maßgebender Direktoren gegen den durch die Untätigkeit der Werke erzeugten Eindruck zurückgeführt. Die Februar-Produktion der Lake Superior-Gruben wird mit 18 Mill. Pfd. angegeben, gegen $18^1/_2$ Mill. Pfd. im Januar d. Js. und 18,6 Mill. im Februar 1907; sonach hat sich die dortige Kupfererzeugung trotz des starken Preisfalles im letzten Jahre wenig geändert. Als Folge der Schließung mehrerer Schmelzhütten im Staate Utah erklärt es sich, daß daselbst im Februar nur $5^1/_2$ Mill. und im Januar $5^3/_4$ Mill. Pfd. Kupfer gewonnen worden sind, gegen $8^1/_2$ Mill. Pfd. im Dezember. Nach amtlicher Angabe belief sich Kanadas Kupferproduktion in 1907 auf 57,38 Mill. Pfd., d. s. 3 pCt mehr als in 1906; ihr Wert betrug $11^1/_2$ Mill. $. Dazu haben Britisch Kolumbien 72 pCt und Ontario 19 pCt beigetragen. (E. E., New York, Anfang April.)

Vom amerikanischen Petroleummarkt. Im Gegensatz zu der in den meisten andern geschäftlichen und industriellen Gebieten unseres Landes herrschenden Depression ist die Lage auf dem Petroleummarkt bei stetigem und im allgemeinen eher zunehmendem Inland- und Auslandbedarf befriedigend. Die Standard Oil Co. und ihre Konkurrenz-Gesellschaften haben keinen Anlaß zur Klage über

eschäftsabfall, und während fast alle andern großen ndustrie-Unternehmungen z. Z. entsprechend dem Minderedarf für ihre Ware die Produktion eingeschränkt aben, sind die Ölraffinerien im Lande in flottem Betrieb nd hat die Standard Oil Co. auf der einen Teil on Groß-New York bildenden Insel Staten Island den Bau iner riesigen Ölraffinerie mit einem Aufwand von ca. 6 Mill. $ n Angriff genommen. Das Ausfuhrgeschäft der Gesellschaft eigt gegen letztes Jahr eine Zunahme. Für den Ozeanversand erfügt sie insgesamt über nicht weniger als 60 Dampfchiffe, außer 12 anderen, welche im ausländischen Küstenverkehr Verwendung finden. Dazu kommt in eineimischen Gewässern eine Flotte von 150 Dampfern und Barken. Zu der Ausrüstung der Gesellschaft für ihr sich ber die ganze Welt erstreckendes Petroleumgeschäft geören ferner 10 000 Tankwaggons hierzulande und 2000 n Auslande, 3000 Tankstationen in der Union und 500 nderwärts, Tankanlagen für Einlagerung von 82 Mill. aß Rohöl, 8000 Meilen Röhrenleitungen mit Zweigröhren, elche in einer Länge von 75 000 Meilen die Verbindung wischen den Quellen und den die Raffinerien speisenden lauptleitungen herstellen. Insgesamt repräsentiert der anefführte Besitz der 65 000 Arbeiter beschäftigenden Gesellchaft eine Kapitalanlage von 600 Mill. $. Ihren geschäftchen Erfolg verdankt sie rücksichtsloser Niederkämpfung es Wettbewerbs, gleichzeitig jedoch auch dem Bestreben, r Produkt durch hohe Qualität und niedrigen Preis mpfehlenswert zu machen. Trotz des letzteren erzielt ie riesige Gewinne, da ihr das Petroleum, welches sie erkauft, angeblich nur 2—3 c für die Gallone kostet, odaß ihr Durchschnittsgewinn an jeder Gallone 5—7 c eträgt. Die Gewinnung des Rohöls überläßt sie Privatnternehmern, deren größter und vielfach einziger Abnehmer e ist, was sie in den Stand setzt, den Preis des Rohöls u bestimmen. Die kürzliche Hinaufsetzung des Preises on Lima-Öl um 5 c für das Faß war zur Ermutigung er Produzenten bestimmt; seitdem hat keine weitere reiserhöhung stattgefunden. Dagegen hat sich die tandard Oil Co. zu einer Preisermäßigung auf raffiniertes l für den Handel in Neuengland dadurch genötigt gehen, daß die einen ansehnlichen Teil der Petroleumroduktion von Texas nnd Oklahoma kontrollierende M. Guffey Oil Co. sich neuerdings durch die von ihr egründete New England Oil Co. um Geschäft in jenen taaten bemüht. Zur Einführung ihres Petroleums hat die tztere den Preis des raffinierten, vom Tankwagen geeferten Öles auf 9 c für die Gallone herabgesetzt, und e Standard Oil Co. ist ihr sofort mit einer gleichen reisermäßigung gefolgt. Inzwischen haben die Rohölroduzenten der Jahreszeit gemäß wenig Anlaß zur Zufriedenit, da üble Witterung und schlechter Zustand der erkehrswege die Bohrunternehmungen erschweren und rteuern. Lohnender Erfolg von Neubohrungen in noch cht erprobtem Gebiet kommt in den alten, hochradiges Öl liefernden Distrikten nur selten vor; daher effen die Unternehmer Vorbereitungen für Neubohrungen Distrikten, die innerhalb der als produktiv bekannten Gebiete legen, aber noch nicht genügend ausgebeutet sind. Bei den euerdings von der Standard Oil Co. erhöhten Rohölpreisen ewährt selbst ein geringer Ertrag neuer Quellen Nutzen, d sodann rechnen die Unternehmer auf weiteres Höherhen der Preise im Laufe dieses Jahres, eine Erwartung, welche mit Rücksicht auf die schnelle Abnahme der Vorräte von bessern Rohölsorten nicht unberechtigt erscheint. Des weiteren herrscht in den nördlichen Gebieten die Ansicht vor, daß einige der mittelkontinentalen und westlichen Distrikte den Höhepunkt ihrer Produktivität erreicht, wenn nicht bereits überschritten haben. Diese Erwartung liefert für Bohrunternehmungen in den alten Distrikten vermehrte Anregung. Der Erfolg der Neubohrungen in den letzteren ist neuerdings der Jahreszeit entsprechend nicht befriedigend, denn in den Staaten New York, Pennsylvanien, West-Virginien und Südost-Ohio sind im Februar nur 321 Bohrungen vollendet worden, gegen 406, 539, 652 und 703 in den vier vorhergehenden Monaten. Ende des Monats waren daselbst 516 Bohrungen im Gange, gegen 563, 602, 702 und 768 in den vier Monaten vorher. Doch waren die im Februar erbohrten 231 Quellen — 90 Bohrungen waren erfolglos — recht ergiebig, denn jede von ihnen hat durchschnittlich am Tag 13,12 Faß geliefert, ein ansehnlich besseres Ergebnis, als in den vorhergehenden Monaten erzielt worden ist. Ende letzten Monats waren von dem hochgradigen Pennsylvania-Öl nur noch etwas mehr als 3 Mill. Faß im Besitz der Röhrenleitungs-Gesellschaften und es scheint der Zeitpunkt nahe zu sein, wo die Vorräte von bestem Rohöl gänzlich geschwunden sein werden. Für Januar werden neue Zufuhren in Höhe von nur 2,5 Mill. und für Februar von 2,3 Mill. Faß gemeldet, gegenüber Ablieferungen von $5^1/_2$ und fast 5 Mill. Faß in den entsprechenden Monaten des Vorjahrs. Dagegen waren von Lima-Öl zu Ende letzten Monats noch Vorräte von 6,97 Mill. Faß vorhanden, doch hat das den Kalksteinformationen von Nordwest-Ohio und Ost-Indiana entstammende Rohöl, das sog. South Lima-Öl, einen starken Schwefelgehalt und daher geringern Wert als das North Lima-Öl. Ungünstige Witterung und der schlechte Zustand der Verkehrswege sind dafür verantwortlich, daß auch in Illinois im Februar nur 157 Bohrungen vollendet worden sind. Die Neu-Produktion für Februar beträgt daher auch nur 3329 Faß gegen 6144 Faß am Tag im Januar. An neuem Öl sowie an Produkten früher erbohrter Quellen wurden insgesamt im letzten Monat in Illinois 2,7 Mill. Faß zu Tage gefördert und damit mehr als in einem der drei vorhergehenden Monate, bei Ablieferungen von 1,79 Mill. Faß. Es ergibt sich daraus eine weitere Zunahme der Bestände um etwa eine Million Faß für den einen Monat, und es waren die Vorräte mit 15 Mill. Faß Ende Februar größer als je zuvor. Mit Rücksicht darauf, daß schon jetzt in den Petroleum-Distrikten von Illinois die Bohrungen zu zahlreich sind und zu nahe aneinander erfolgen, bezweifelt man ein Andauern der hohen Produktivität des Gebietes. Auch in Kansas und Oklahoma, dem sog. mittelkontinentalen Gebiet, war die Bohrtätigkeit im Februar im Vergleich mit den vorhergehenden Monaten geringer; es wurden nur 176 Bohrungen vollendet, davon 145 allein in Oklahoma. Die dortigen 119 erfolgreichen Bohrungen haben eine tägliche Durchschnittsproduktion von 7405 Faß geliefert, während sich die Durchschnittsproduktion der in dem ganzen Gebiet im Februar erbohrten neuen Quellen auf 61,45 Faß am Tage stellt, gegen 59,76 Faß im Januar. Die Hoffnungen, welche die Petroleum-Unternehmer von Kansas und Oklahoma auf die Herstellung einer Verbindung ihres Gebietes mit der Golfküste mittels der beiden nun in vollem Betrieb befindlichen, kost-

spieligen Röhrenleitungen gesetzt hatten, haben sich nicht erfüllt. Die Kosten des Versands von Oklahoma- und Kansas-Rohöl nach Texas durch die dorthin führenden Leitungen sind ebenso groß, nämlich 60 c für das Faß, wie die für den Versand auf der Bahn. Die beiden Röhrenleitungen befördern täglich zusammen etwa 37 000 Faß Rohöl nach Texas, aber die sonstigen Ablieferungen haben sich nicht vermehrt und der Preis des Öles ist eher im Sinken als im Steigen. Aus dem Petroleumgebiet der Golfküste, aus Texas und Louisiana, kamen in letzter Zeit wiederholt Meldungen über neue große Ölfunde; es handelt sich dabei um Erbohrung von „gusher"-Quellen mit einer anfänglichen Produktivität von mehreren Tausend Faß am Tag. Es wurden insgesamt daselbst im Februar 69 Bohrungen vollendet, mit einer täglichen Durchschnittsproduktion von 16 200 Faß, entsprechend einer Leistung auf eine Quelle von $234^3/_4$ Faß. Insgesamt wurden im Februar von Texas- und Louisiana-Öl $1^1/_2$ Mill. Faß zu Tage gefördert, wogegen der Verbrauch 1 Mill. Faß betrug. Während die Preise für das dortige Rohöl in den letzten Monaten eine weichende Tendenz bekundeten, sind sie jetzt im Aufsteigen. In Kalifornien vermag die Petroleumindustrie, besonders infolge des zunehmenden Bedarfs der Eisenbahnen für Heizöl, nicht allen Anforderungen zu genügen; die dortigen Verkehrsgesellschaften haben allein in den letzten fünf Jahren 40 Mill. Faß kalifornisches Heizöl verbraucht. Bei einem Durchschnittspreis in dieser ganzen Zeit von nur 20 c für das Faß Öl oder Gesamtkosten von 8 Mill. $ hat diese Menge 10 Mill. t Kohle ersetzt und damit den Gesellschaften eine Ersparnis von 32 Mill. $ ermöglicht.

(E. E., New York, Anfang April).

Metallmarkt (London). Notierungen vom 13. April 1908.

	£	s	d	bis £	s	d
Kupfer, G. H. . .	57	15	—	58	—	—
3 Monate . . .	58	5		58	10	—
Zinn, Straits . .	141	10		142	—	—
3 Monate . . .	140	10	—	141	—	—
Blei, weiches fremdes						
April (bez.) . .	13	15	—	—	—	
entferne Lieferung (Br.)	14	—	—	—	—	—
englisches . .	14	2	6	—	—	
Zink, G. O. B. (W.).	21	7	6			—
Sondermarken .	22		—	—	—	
Quecksilber . . .	8	4	—	8	5	

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 13. April 1908.

Kohlenmarkt.

	1 long ton				
	s	d	bis s	d	
Beste northumbrische Dampfkohle . . .	13	6			fob.
Zweite Sorte	11	6	12		„
Kleine Dampfkohle . .	7	—	7	6	„
Beste Durham-Gaskohle	10	6	12		„
Bunkerkohle (ungesiebt)	10	$7^1/_2$	11		„
Kokskohle	12		12	6	„
Hausbrandkohle . . .	15	6	16	9	„
Exportkoks	19				„
Gießereikoks	19			—	„
Hochofenkoks . . .	16	3	16	6	f. a. Tees

Frachtenmarkt.

	s	d	bis s	d
Tyne—London	2	9	3	—
„ —Hamburg	3	2	3	3
„ —Cronstadt . . .	3	10	—	—
„ —Genua	6	—	6	3

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 14. (8.) April 1908. Rohteer 12—16 *s* (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 12 £ 6 *s* 3 *d* (12 £ 5 *s*—12 £ 7 *s* 6 *d*) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt $8^1/_4$—$8^1/_2$ *d* (desgl.) 1 Gallone, 50 pCt $8^1/_4$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Toluol (London) $8^1/_2$—9 *d* 1 Gallone; (Norden) $7^3/_4$—8 *d* 1 Gallone; Solvent-Naphtha (London) 90/190 pCt $10^1/_2$—11 *d* (desgl.) 1 Gallone, 90/160 pCt 10 *d* (desgl.) 1 Gallone, 95/160 pCt $10^1/_2$ *d* (desgl.) 90 pCt (Norden) $8^1/_4$—$8^1/_2$ *d* 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt $3^1/_2$ bis $3^3/_4$ ($3^1/_2$—4) *d* 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 *s*—8 £ 10 *s* (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure (roh) 60 pCt Ostküste 1 *s* $6^1/_2$ *d*—1 *s* 7 *d*, Westküste 1 *s* 6 *d* bis 1 *s* $6^1/_2$ *d* 1 Gallone; Kreosot (London) $2^3/_8$ *d*, (Norden) $2^1/_8$—$2^1/_4$ *d* flüssig $2^3/_4$ *d* 1 Gallone; Anthrazen 40 bis 45 pCt A $1^1/_2$—$1^3/_4$ *d* (desgl.) Unit; Pech 20 *s* bis 20 *s* 6 *d* (20 *s* 6 *d*—21 *s*) 1 long ton fob.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2^1/_2$ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind $24^1/_4$ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 6. 4. 08 an.

1 a. H. 37 824. Verfahren zum Waschen und Lösen fester Stoffe in Flüssigkeiten mittels einer wagerechten oder schwach geneigten Förderschnecke mit undurchlässigen Gängen und mit Flüssigkeitszu- und -ableitungen. Hermann Hoppe, Magdeburg, Pionierstraße 25. 10. 5. 06.

18 a. P. 20 069. Einrichtung zum Begichten eines Hochofens mittels einer Seil- oder Hängebahn. J. Pohlig, A. G., Cöln-Zollstock. 15. 6. 07.

21 f. D. 19 293. Elektrische Beleuchtungseinrichtung an maskenartigen Kopfbedeckungen mit Akkumulator und elektrischer Lampe. Drägerwerk, Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 27. 11. 07.

40 a. H. 36 586. Verfahren zur getrennten Gewinnung von Kupfer und Nickel durch Rösten und Auslaugen von Kupfernickelstein o. dgl. Noak Victor Hybinette, Westfield, V. St. A.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 27. 11. 05.

50 c. Sch. 28 673. Vorrichtung zur Verhütung des Zerbrechens von Maschinenteilen in Glockenmühlen und ähnlichen Hartzerkleinerungsmaschinen. Ernst Schönberg und Wilhelm Beuger, Bokeloh b. Wunstorf, Hann. 8. 10. 07.

59 b. H. 34 103. Zentrifugalpumpe, Turbine oder Ventilator, bei welchen das Laufrad in einem zylindrischen Gehäuse exzentrisch liegt. Nils Knut Fredrik Hanson, Utansjö pr. Veda, Schwed.; Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 7. 11. 04.

61a. A. 13523. Warnungsvorrichtung für Sauerstoffatmungs-pparate mit Signalpfeife, die bei einem bestimmten Druck durch n austretenden Sauerstoff zum Ertönen gebracht wird. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G., Gelsenkirchen. 4. 8. 06.

81e. M. 32653. Wagenkipper. E. G. Meyer, Börnestr. 40, -H. Holst., Eimsbütteler-Chaussee 128, Hamburg. 9. 7. 07.

81e. W. 28888. Schüttelrutsche zur Beförderung von assengütern unter Tage. M. Würfel & Neuhaus, Bochum. 1. 12. 07.

Vom 9. 4. 08 an.

5a. H. 39908. Meißel- und Schwerstangenbefestigung für iefbohrungen unter Benutzung eines am Schaft unterhalb des rlindrischen Gewindezapfens vorgesehenen glatten kegelförmigen eiles. Ernst Hänchen, Penzig O.-L. 12. 2. 07.

5b. B. 47397. Verfahren zum gleichzeitigen Schrämen und chlitzen mittels endlosen Schneidseiles, das in vorher hergeellte Bohrlöcher eingeführt wird. Alfred Busch, Friedenshütte, -S. 19. 8. 07.

5c. Z. 5023. Verfahren zur Abteufung von Schächten. riedrich Zisseler, Hannover, Gr. Aegidienstr. 12. 17. 8. 06.

5d. B. 45317. Bremsvorrichtung für Bremsberge mit gegen e Bremsbacke beweglicher Bremsscheibe und mit Einrichtung m Festklemmen des Seils auf der Bremsscheibe. Johann Biela, lenzerhalde b. Kattowitz. 28. 1. 07.

5d. R. 25033. Aus dem Spülstrom selbsttätig gebildetes, sammenhängendes Verschleißfutter für Spülversatzleitungen. ranz Ryba, Scharley, O.-S. 31. 8. 07.

12e. T. 11836. Desintegratorartige Vorrichtung zum Reinigen ühlen und Waschen von Gasen; Zus. z. Pat. 196919. Wilhelm esch, Neumühl, Rhld. 5. 2. 07.

12e. T. 12264. Desintegratorartige Vorrichtung zum Reinigen, ühlen und Waschen von Gasen; Zus. z. Pat. 196919. Wilhelm esch, Neumühl, Rhld. 5. 2. 07.

12k. D. 18350. Ammoniakabtreibeapparat. Fa. Louis Dill, rankfurt a. M. 18. 4. 07.

35b. P. 19938. Greifvorrichtung für Hebezeuge. Pfaudler ompany, Rochester; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 17. 5. 07.

40a. B. 46445. Verfahren zur Verarbeitung eisen- und kupferaltiger sulfidischer Nickel-Erze oder Hüttenprodukte durch östen, Auslaugen und Schmelzen. Dr. Wilhelm Borchers, udwigsallee 15, und Felix Warlimont, Hochstraße 65 Aachen. . 5. 07.

40a. C. 14699. Verfahren und Vorrichtung zur Behandlung n in feinster Verteilung in Wasser angerührten sulfidischen ischerzen mit Chlor unter Vermittlung von Chlormetallverndungen, die verschieden hohe Chlorstufen zu bilden vermögen. ne Castner Kellner Alkali Company Ltd., London; Vertr: S. Hamburger, Pat.-Anw., Berlin SW 13. 14. 6. 06.

47g. B. 45941. Selbsttätiges Ventil für Pumpem mit im entilsitz vorgesehenen, das Druckmittel unter einem spitzen inkel gegen die Ebene des Ventilkörpers leitenden Platten. mes Boyd, Philadelphia; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, at.-Anwälte, Berlin SW. 11. 28. 3. 07.

50c. L. 24299. Kegelbrecher mit rechtwinklig zu den hnen des Gehäuses stehenden Zähnen des Brechkegels. Joh. ihne. Aachen, Sebastianstr. 30. 23. 7. 06.

50c. M. 33356. Zerkleinerungsmaschine mit an einer Horintalwelle mittels Kniehebel befestigten Zerkleinerungsrollen. ilhelm Meilwig, Lehrte. 9. 10. 07.

80a. R. 24762. Werkzeug zum Auftreiben der Formen von ikettpressen. Carl Max Rieß, Kriebitzsch bei Meuselwitz. 7. 07.

81e. G. 23859. Seilbahn zum Aufschütten von Halden. esellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., St. Johann ar. 6. 11. 06.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 6. 4. 08.

5b. 333889. Preßluft-Hammerbohrmaschine. Charles Christisen, Gelsenkirchen, Dessauerstr. 14. 23. 2. 07.

5b. 334033. Bohrkopf für Bohrhämmer. Klerner & Berckeeyer, Gelsenkirchen. 28. 2. 08.

5b. 334260. Vorschubvorrichtung für Gesteinsbohrmaschinen it hammerartig, drehend wirkendem Werkzeug. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G., Gelsenkirchen. 9. 10. 07.

5d. *334 232.* Rohrkrümmer für Spülversatzleitungen. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G., Gelsenkirchen. 29. 2. 08.

5d. *334 261.* Rohrkrümmer mit auswechselbarer Rückwand für Spülversatzleitungen. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G., Gelsenkirchen. 15. 10. 07.

5d. *334 325.* Durch eine Wechselklappe gebildete Steuerung für Zweigstücke an Schlammversatzrohren u. dgl. Fa. C. Kohrmann, Düsseldorf. 3. 3. 08.

13c. *333 858.* Sicherheitsventil mit durch Kesseldampf belasteter biegsamer Platte zur Entlastung des Gewichtes bzw. der Federn. Gg. Grußendorf, Hannover, Tiefenriede 1 B. 6. 3. 08.

20a. *333 910.* Hängebahnwagen mit Lastübertragung mittels Balanciers und Hängestangen auf mehrere Laufwerke. J. Pohlig A. G., Cöln-Zollstock. 4. 2. 08.

20a. *334 272.* Hängebahnwagen mit Lastübertragung mittels Balanciers und Hängestangen auf mehrere Laufwerke. J. Pohlig A. G., Cöln-Zollstock. 4. 2. 08.

20e. *333 940.* Kuppelhaken für Gruben und andere Fahrzeuge, die an ihrem starken Schienenstück durch ein bewegliches Scharnier miteinander verbunden sind. Louis Wechselmann, Kattowitz, O.-S. 21. 2. 08.

20e. *334 324.* Förderwagen-Kupplung. Heinrich Kißing, Hostedde b. Derne i. W. 3. 3. 08.

20k. *333 851.* Verstellbarer Grubenisolator. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin. 5. 3. 08.

24c. *334 414.* Regenerativgasofen mit direkt angebautem, unter der Hüttensohle angeordnetem Generator. E. Krause, Bochum, Westfälischestraße 27, 29. 2. 08.

27c. *334 376.* Durch einen Strahlapparat antreibbarer Grubenventilator. Ludwig Christ, Kaiserslautern. 19. 8. 07.

27c. *334 377.* Mit Kugelbewegung versehener Strahlapparat zum Antreiben von Grubenventilatoren. Ludwig Christ, Kaiserslautern. 19. 8. 07.

34f. *333 748.* Kleideraufzug für Berg- und Industrie-Badeanstalten, Lüftungs- und Trockenanlagen mit verschiebbarem, selbstschließendem Verschluß des die Kleider tragenden Bügels. Heckel & Nonweiler, Saarbrücken. 7. 2. 08.

35a. *333 993.* Einrücker für Sicherheitsvorrichtungen an Förderschalen, Fahrstühlen u. dgl. Heinrich Knapp, Weimar, S.-W. 5. 3. 08.

35a. *333 994.* Klemmvorrichtung für ausrückbare Kupplungen, Sicherheitsvorrichtungen an Förderschalen, Fahrstühlen u. dgl. Heinrich Knapp, Weimar, S.-W. 5. 3. 08.

35a. *334 227.* Unfallverhütungsvorrichtung an Förderwagenstrecken der Bremsberge in Bergwerken. Heinrich Gerhardt, Witten. 26. 2. 08.

35b. *333 845.* Lastmagnet mit einzelnen in einem massiven Gehäuse beweglich angeordneten Polstücken. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz A. G., Wetter (Ruhr). 3. 3. 08.

35b. *334 207.* Blockzange. Benrather Maschinenfabrik A. G. Benrath. 22. 7. 07.

42i. *334 053.* Gruben-Thermometer in geschlitzter Metallschutzhülse mit Schiebering zum Ausziehen. Wilhelm Maeß. Dortmund, Westenhellweg 96. 5. 3. 08.

47g. *334208.* Ventil für Kompressoren mit oben und unten von Zylinderflächen begrenzten Verschlußkegelflächen. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A. G. Augsburg. 26. 8. 07.

59a. *333 987.* Strömungsleitwand für Pumpen-Ventile bei unreinen Flüssigkeiten. Max Kaufhold, Essen, Elisabethstr. 7. 4. 3. 08.

59b. *334 173.* Zentrifugalpumpe mit Elektromotor auf gemeinschaftlicher Welle. C. & E. Fein, Stuttgart Elektrotechnische Fabrik, Stuttgart. 2. 3. 08.

59c. *334 299.* Druckpulsometer. Franz Girod, Mannheim, Rheinaustr. 24. 26. 2. 08.

61a. *333 721.* Wagen für Schlauch-Atmungsapparate. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G., Gelsenkirchen. 29. 2. 08.

78e. *334 124.* Zündvorrichtung für elektrische Zünder mit Antrieb durch eine in einer Führungstange versenkt angeordnete Zahnstange und einem Freilaufgetrieb. Fabrik elektrischer Zünder G. m. b. H., Cöln. 26. 8. 07.

78e. *334 378.* Zündapparat für elektrische Minenzünder mit in der Ebene der Feldmagnete angeordnetem Anker. Fabrik elektrischer Zünder G. m. b. H., Cöln. 26. 8. 07.

81e. *334 367.* Förderschnecke, deren Schneckenstränge durch eine Schneckenkupplung miteinander verbunden und mit auswechselbaren Lagerbuchsen versehen sind. Max Schönert, Wurzen i. S. 10. 3. 08.

Deutsche Patente.



5 a (4) *197018,* vom 19. Februar 1907. Ernst Hänchen in Penzig, O.-L. *Federbüchse für Tiefbohrvorrichtungen.*

In der Federbüchse b, die durch ein Anschlußstück a mit dem Bohrgestänge verbunden ist, wird ein Kolben f geführt, welcher auf der den Meißel tragenden hohlen Schwerstange c vermittels eines durch eine Schraube gesicherten beiderseits durch einen Schlitz der Federbüchse ragenden Keiles e befestigt ist. Die Schwerstange ist lose durch den untern Teil der Federbüchse geführt und trägt auf ihrem obern Ende eine Manschettendichtung d, welche schließend in dem Anschlußstück a geführt ist. Im untern Teile der Federbüchse b ist eine Platte i angeordnet, auf der eine Anzahl übereinander geschichteter Tellerfedern k ruht. Die Tellerfedern k tragen eine Büchse m mit einer Schraubenfeder n, die ihrerseits den Kolben f trägt. Bei der Aufwärtsbewegung des Bohrgestänges wird zunächst die Schraubenfeder n soweit zusammengedrückt, bis die Büchse m gegen den Kolben f stößt; alsdann wird der Druck der Schwerstange mit dem Meißel durch die Büchse m auf die Tellerfedern k übertragen, sodaß sich diese zusammenpressen und ein allmähliches sanftes Anheben der Schwerstange mit dem Meißel erfolgt.

5 d (8) *197212,* vom 13. November 1906. Tiefbau- und Kälteindustrie-Aktiengesellschaft vorm. Gebhardt & König in Nordhausen. *Vorrichtung zur Führung von Apparaten, welche zur Ermittlung des Abweichens von Bohrlöchern von der Senkrechten dienen. Zusatz zum Patente 168446. Längste Dauer: 8. November 1919.*

Die Vorrichtung ist im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß der Meßapparat r unten an dem innern Teleskoprohr m befestigt ist, und daß dieses Rohr an einem besondern, über Tage geführten Seile p aufgehängt ist.

5 d (8) *197213,* vom 23. April 1907. Guido Koerner in Nordhausen a. H. *Verfahren zur Ermittlung des Verlaufens von Bohrlöchern.*

Das Verfahren besteht darin, daß eine Magnetnadel in ein kräftiges, künstlich erzeugtes magnetisches Feld eingerichtet wird, und daß dann durch abwechselndes Senken der Magnetnadel und des magnetischen Feldes die Drehung einer mit der Magnetnadel verbundenen Skala festgestellt wird.

5 d (9) *197214* vom 7. Juni 1907. Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik C. Koch in Linden (Ruhr). *Registriervorrichtung zur Nachprüfung der vorschriftsmäßigen Vornahme der Grubenberieselung.*

Die Vorrichtung kennzeichnet sich dadurch, daß der Schreibstift einer Kontrolluhr in eine solche zwangläufige Abhängigkeit von der Bedienung der Absperrvorrichtung für die Berieselungsleitung gebracht wird, daß sowohl der Zeitpunkt als auch die Zeitdauer der jeweiligen Berieselung auf der Schreibfläche der Uhr vermerkt werden. Die zweckmäßigste Zusammenschaltung, die gleichzeitig die Anbringung der Kontrolluhr nicht an die Nähe der Absperrvorrichtung bindet, ist dadurch gegeben, daß ma die Bewegung des Schreibstiftes von den beim Öffnen un Schließen des Hahnes auftretenden Druckschwankungen in d Berieselungsleitung abhängig macht, indem diese mit ein Zweigleitung versehen wird, in die ein Kolben oder eine Men brane angeordnet ist, durch welche während des Betriebes d Berieselungsleitung der Schreibstift gegen die Schreibfläche d Uhr gedrückt wird. Mit einer Kontrolluhr können mehrere B rieselungsleitungen verbunden werden, wobei für jede Leitu ein Schreibstift verwendet wird. Zur Unterscheidung der ei zelnen Leitungen werden die Schreibstifte verschieden weit v der Mitte der Uhr angeordnet oder mit verschiedenen Farb versehen.

12 e (2). *196 919,* vom 18. November 1905. Wilhel Tesch in Neumühl, Rheinl. *Desintegratorartige Vo richtung zum Reinigen, Kühlen und Waschen von Gase.*

Die Vorrichtung besteht aus einem feststehenden Gehäuse, de das Gas von unten und die Waschflüssigkeit von oben zugefüh wird. In dem Gehäuse sind mit Rippen versehene Rotation körper so untereinander angeordnet, daß die Waschflüssigke den Körpern nacheinander zufließt. Gemäß der Erfindung si die Rotationskörper kegelförmig ausgebildet und mit konze trischen, senkrecht zu ihrer Mantelfläche stehenden Rippen ve sehen. Außerdem ist das feststehende Gehäuse aus kegelförmig Elementen zusammengesetzt, deren Mäntel dieselbe Neigung b sitzen, wie die Mäntel der Rotationskörper. Die kegelförmig Elemente tragen auf ihren den Mantelflächen der Rotation körper gegenüberliegenden Flächen ebenfalls konzentrische Ripp die parallel zu den Rippen der Rotationskörper verlaufen, geg diese versetzt und so hoch sind, daß sie zwischen d Rippen des Rotationskörpers ragen. Infolgedessen wird die v den Rippen der Rotationskörper nach außen geschleuder Waschflüssigkeit durch die Rippen des Gehäuses immer d folgenden Rippen der Rotationskörper zugeführt.

12 e (2). *197 021,* vom 16. November 1906. Robe Scheibe in Leipzig. *Vorrichtung zum Abscheiden v flüssigen oder festen Teilen aus gasförmigen Körper Zusatz zum Patente 184 038, Längste Dauer: 25. Se tember 1920.*

Bei der Vorrichtung gemäß dem Hauptpatent ist in ein zylindrischen Gehäuse ein Flügelsystem mit einem durchbrochen Mantel oder nur ein durchbrochener Mantel angeordnet, d sich in einiger Entfernung von der Gehäusewandung befind Das Flügelsystem bzw. der Mantel wird zwangläufig in Drehu gesetzt, sodaß dem zentral in das Gehäuse eingeführten Ga strom eine kreisende Bewegung erteilt wird, und die in de Gas enthaltenen festen oder flüssigen Teilchen durch die Öffnung des Mantels geschleudert werden. Um einen besondern Antri für das Flügelsystem bzw. den Mantel überflüssig zu mach oder die Verwendung eines Antriebes von geringer Kraft ermöglichen, wird dem Gasstrom gemäß der Erfindung, be er in das Gehäuse eintritt, durch feststehende, schräg verlaufen Leitkanäle oder Leitschauteln eine kreisende Bewegung erte Der Gasstrom trifft infolgedessen die Flügel des Flügelsyste so, daß er dieses in Drehung setzt bzw. seine Drehgeschwindi keit vergrößert. Bei Verwendung eines gelochten Mant ohne Ffügel nimmt der kreisende Gasstrom diesen durch am innern Umfang des Mantels auftretende Reibung mit.

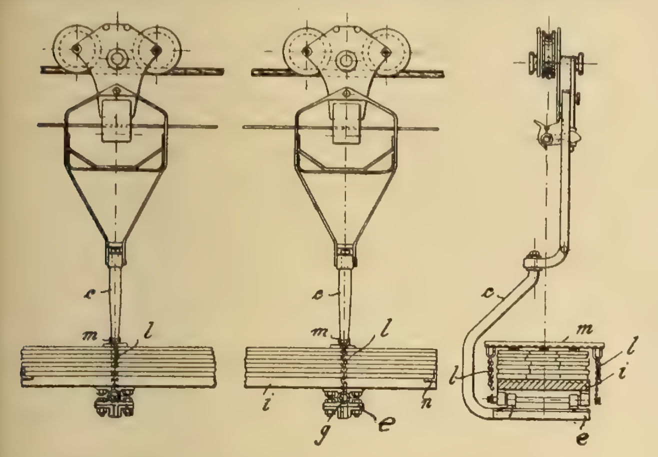
20 a (12). *197 164,* vom 24. März 1907. J. Pohli A. G., in Cöln-Zollstock. *Sperrarm zur Regelung d Wagenfolge insbesondere bei Förder- und Seilhängebahn*

Der Sperrarm wird gemäß der Erfindung in gleichen A ständen durch ein von der Bahnanlage unabhängiges Triebwe ausgelöst, wobei der abfahrende Wagen den Sperrarm du Anschlagwirkung in die Sperrstellung zurückbringt.

20 a (12). *197 179,* vom 17. Mai 1907. Ado Bleichert & Co., in Leipzig-Gohlis. *Aus mehrer Einzelfahrwerken bestehendes Hängebahnfahrzeug zu Transport langer Gegenstände.*

Die Erfindung besteht darin, daß die gleichzeitig eine B festigungsvorrichtung l m für die Ladung tragende Plattfo i auf den wagerechten Armen e der Gehängeunterteile c dreh gelagert ist, sodaß sich die Plattform entsprechend der Stellu

der Laufwerke auf den verschiedenen Neigungen einer Seilbahnstrecke einstellen kann, ohne daß dabei durch Rutschen, Lockern



oder Verschieben des Materials eine Beschädigung desselben eintritt.

24 c (1). *196 925,* vom 24. April 1906. Otto Forsbach in Mülheim a. Rh. *Verfahren zum Vorwärmen der Verbrennungsluft bei Muffelöfen, bei denen die Verbrennungsluft vor ihrer Vermischung mit den Brenngasen durch Kanäle streicht, die die Feuerkanäle des Muffelofens ganz oder teilweise umgeben.*

Das Verfahren kennzeichnet sich im wesentlichen dadurch, daß die Verbrennungsluft, die in unterhalb des Muffelraumes vorgesehenen Kanälen oder in seitlich der Muffel angeordneten Kanälen bzw. Röhren und ferner in um die Muffel sich hinziehenden Kanälen vorgewärmt wird, sich stets in Gegenstrom zu den sie erwärmenden Verbrennungsgasen bewegt, sodann in einen unmittelbar nnter dem Verbrennungsraum befindlichen Heizkanal und aus diesem unmittelbar in den Verbrennungsraum strömt.

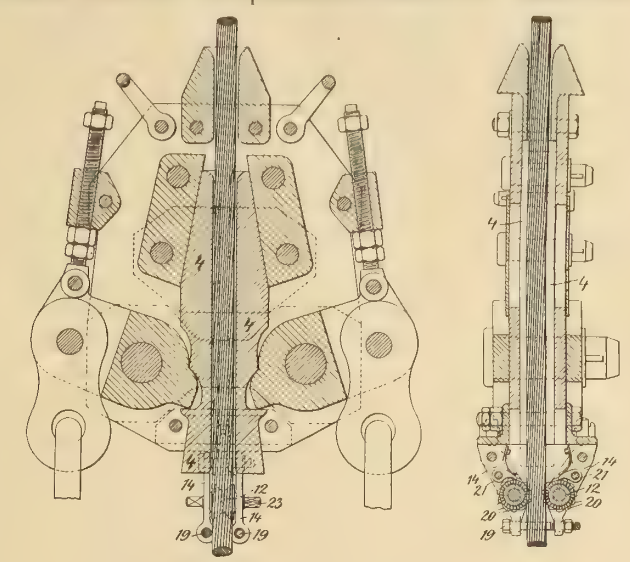
34 f (22). *197 152,* vom 11. April 1907. Hermann Theuerkauff in Potsdam. *Kleideraufzug für Bade- und Umkleideräume von Fabriken, Zechen, Schulen u. dgl.*

Bei dem Aufzug ist das den Kleiderhaken nicht tragende Ende der Aufzugkette in bekannter Weise in einem Rohr geführt, und die Kette wird bei hochgezogenem Kleiderhaken durch ein Schloß in ihrer Lage gehalten. Die Erfindung besteht darin, daß das in dem Rohr geführte Kettenende mit einem Gewicht versehen und das Rohr oben durch einen mit einer mittlern Durchgangsöffnung für die Kette versehenen büchsenartigen Deckel verschlossen ist, der einer Schraubenfeder als Gegenlage dient, welche verhindert, daß bei zu schnellem Herablassen der Kleider Stöße entstehen.

35 a (22). *197 041,* vom 17. Juni 1906. Heinrich Altena in Oberhausen und Otto Eigen in Duisburg. *Klemmvorrichtung für Förderseile. Zusatz zum Patente 144 884, Längste Dauer: 12. März 1918.*

Nach der Erfindung ist bei der Klemmvorrichtung gemäß dem Hauptpatent außer der durch daß Patent 165866 geschützten Spann- und Lösevorrichtung für die Klemmbacken eine als Versteckvorrichtung verwendbare Stell- oder Abstützvorrichtung angeordnet, u. zw. derart, daß nach Einstellung der Spann- und Lösevorrichtung in der Weise, daß die Klemmwirkung der Klemmvorrichtung aufgehoben ist, entweder letztere gemeinsam mit der Stellvorrichtung am Förderseil hochgeschoben oder das Förderseil zwischen den Klemmbacken der Klemmvorrichtung hindurchgezogen werden kann.

Die Versteckvorrichtung kann an den Klemmbacken derart beweglich angeordnet sein, daß sie für sich mit dem Förderseil in und außer Berührung gebracht werden kann. Als Versteckvorrichtung können beispielweise zwei Rollen 12 mit geriffelter oder rinnenartiger Oberfläche verwendet werden, welche drehbar in mit den Klemmbacken 4 gelenkig verbundenen Hebeln 14 gelagert und deren Achsen an den über dem Hebel 14 überstehenden Enden mit je einem Vierkant 23 zur Aufnahme einer Handkurbel od. dgl. versehen sind. Die Hebel können durch Spannschrauben 19 einander genähert und dadurch die Rollen gegen das Seil gepreßt werden. Die Rollen 12 sind mit je einem Kranz 20 von Sperrzähnen versehen, in welche drehbar in den Hebeln 14 gelagerte, unter Federdruck stehende Sperrklinken 21 eingreifen, die eine selbsttätige Rückdrehung der Rollen verhindern.

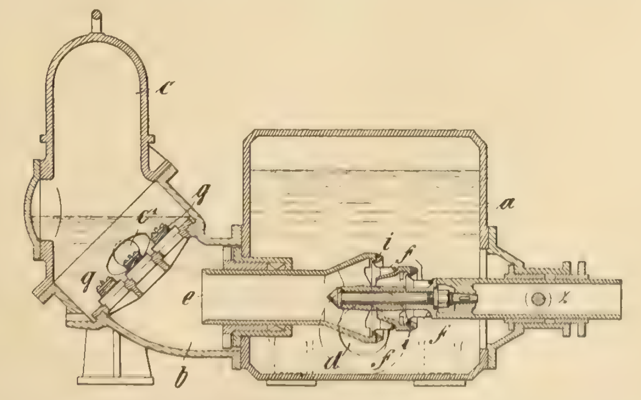


40 a (13). *197 044,* vom 7. Februar 1906. William George Rumbold und George Patchin in London. *Verfahren zum Auslaugen von Zink und andern Metallen, wie Kupfer, Kadmium, Mangan, Nickel, Kobald, Arsen, Antimon, Blei, Wismut und Zinn aus oxydischen oder gerösteten Erzen mittels Schwefelsäure und Ferrisulfat.*

Das Verfahren besteht darin, daß der Lösung von Schwefelsäure und Ferrisulfat Chlornatrium zugesetzt wird, u. zw. werden zu der Lösung etwa ein Gewichtprozent Ferrisulfat, 15 Gewichtprozente gewöhnliche Schwefelsäure, 83 Gewichtprozente Wasser und ein Gewichtprozent Chlornatrium genommen. Ein Teil dieser Lösung wird solange über zerkleinerte in verschiedenen Behältern enthaltene Erzmengen geleitet, bis sie mit den gelösten Metallen gesättigt ist. Hierbei wird die gegenüber der Schwefelsäure verhältnismäßig kleine Menge Ferrisulfat ständig zersetzt und erneuert bis alle freie Säure neutralisiert worden ist. Sobald dieses geschehen ist, werden aus der gesättigten Lösung die gelösten Metalle auf beliebige Weise gewonnen.

59 a (10). *197 202,* vom 29. März 1907. Hans Milner in Teplitz i. B. *Schöpfplungerpumpe.*

In dem untern Teil des Saugwindkessels a der Pumpe ist ein mit Schöpfventilen f ausgerüsteter in den Pumpzylinder b



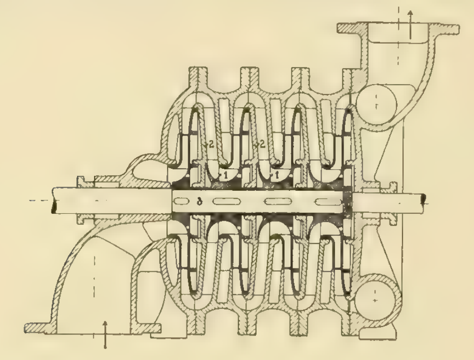
hineinragender Schöpfplunger e in wagerechter Richtung verschiebar gelagert. Der Antrieb greift an einem Zapfen z des Plungers an. Bei der Verschiebung des Plungers nach rechts

dringt der Schöpfplunger mit offenen Ventilen in die im Saugwindkessel ruhende Flüssigkeit und schöpft davon soviel ein, als einem Hubvolumen entspricht. Beim Linksgang des Plungers e werden die Schöpfventile f infolge der Druckwirkung des eingeschöpften Wassers geschlossen, und es wird aus der Pumpenkammer b Flüssigkeit durch die Druckventile g hindurch in den Druckwindkessel c und von da in die Druckleitung c^1 gedrückt. Die Schöpfventile f sind pyramidenförmig angeordnet, wobei für eine jede Stufe der pyramidenförmig aufgebauten Schöpfventilstuhlung je ein doppelsitziges Rohrventil Anwendung findet. Die Anzahl Stufen, aus der ein Schöpfventil dieser Art zusammmengesetzt wird, richtet sich naturgemäß nach der Fördermenge, für welche die Vorrichtung bestimmt ist.

Um den Einbau der einzelnen Ventile zu ermöglichen, ist an jeder Stufe ein Ventilsitz in Form eines gesonderten Ringes i aufgesetzt, der beim Zusammenbau über das entsprechende Rohrventil geschoben und sodann an der zugehörigen Stelle an dem Ventilstuhl mit Schrauben od. dgl. lösbar befestigt wird.

59 b (2). *196 927,* vom 7. April 1906. Carl H. Jaeger in Leipzig-Plagwitz. *Gegenscheibe zur Beseitigung des Achsialschubes am Einlauf von Schaufelrädern.*

Die Gehäusezwischenwand 2 zwischen den Schaufelrädern ist gemäß der Erfindung bis zur Welle 3 verlängert, sodaß sich



die Gegenscheibe 1 (mit größerm Zwischenraum) an diese Zwischenwand anlehnen kann, ohne an ihrem Umfang gegen dieselbe abgedichtet werden zu müssen.

81 e (23). *197 109,* vom 16. September 1906. Duisburger Maschinenbau-A. G. vorm. Bechem & Keetman in Duisburg. *Einrichtung zum Einsammeln von Massengütern aus Silos und ähnlichen Anlagen.*

Bei der Einrichtung wird in bekannter Weise ein bewegliches, quer auf einen Unterwagen verschiebbares Sammelgefäß verwendet. Sie besteht im wesentlichen darin, daß der neben der Siloanlage längsbewegliche Wagen oder Schlitten und das von diesem Wagen aus quer unter die Auslaßöffnungen der Anlage fahrbare Sammelgefäß durch die Antriebvorrichtung für das Gefäß in ständigem Zusammenhang gehalten werden, auch wenn das fahrbare Gefäß von dem längsbeweglichen Unterwagen abgefahren ist.

Bücherschau.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Redaktion behält sich eine eingehende Besprechung geeigneter Werke vor.)

Stillich, Oscar und Arthur Gerke: Kohlenbergwerk. Eine Monographie. 141 S. mit 56 Abb. nach Aufnahmen von Max Steckel, Leipzig 1908, R. Voigtländers Verlag. Preis kart. 4 *M*.

Stillich, Oscar und H. Steudel: Eisenhütte. Eine Monographie. 157 S. mit 62 Abb., meist nach Aufnahmen von Max Steckel. Leipzig 1908, R. Voigtländers Verlag. Preis kart. 4 *M*.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Über die Lagerungsverhältnisse und Verbreitung der Karbonschichten im südlichen Teile des oberschlesischen Steinkohlenbeckens. Von Michael. Z. Oberschl. Ver. März. S. 99/105.* Verfasser bestreitet gegenüber den Anschauungen Gaeblers (s. Glückauf 1907 S. 1397 ff.) das Vorhandensein der Orlauer Störung und erklärt demgemäß Lagerungsverhältnisse und Verbreitung.

Über Eisen und das Entstehen von Eisenlagern. Von Schmidt. B. H. Rdsch. 5. Apr. S. 183/8. Die verschiedenen Arten von Eisenerz und ihre Entstehung.

Entdeckung eines reichen Vanadiumerzes in Peru. Von Ernst. Öst. Z. 4. Apr. S. 166/8. Wiedergabe der über das Vorkommen von Minasragra in den Anden bisher bekannt gewordenen Mitteilungen.

The geology of diamonds. Min. Miner. Apr. S. 409/10. Seifendiamanten. Diamanten in den „pipes“. Theorie über die Entstehung der Diamanten.

Bergbautechnik.

Das nordwestliche Braunkohlenrevier Teplitz-Brüx-Komotau. Von Zense. (Schluß) Braunk. 7. Apr. S. 21/8.* Kohlengewinnung im Tagebau und Tiefbau. Tiefbau-Ausrichtung und -Abbau. Abbau ohne Versatz. Kammerbau und Pfeilerbau. Abbau mit Hand- und Spülversatz. Grubenausbau besteht meist aus Holz und Mauerung. Bewetterung. Produktion und Absatz.

Überblick über den Quecksilberbergbau und Quecksilberhüttenbetrieb von Idria in Krain. Von Pilz. B. H. Rdsch. 5. Apr. S. 188/93.* Der Bergbau von Idria. Aufbereitung des Zinnobers. Seine Verhüttung. Gewinnung des Quecksilbers. Zinnoberfabrikation. Statistisches. Allgemeines und Wohlfahrteinrichtungen.

Das Goldvorkommen von Kasejovic in Böhmen. Von Holy. Öst. Z. 4. Apr. S. 165/6. Kurzer Bericht über die Aussichten dieses Bergbaus.

The southern anthracite coalfield. Von Haertter. Eng. Min. J. 28. März. S. 654/6.* Topographische und geologische Mitteilungen. Die frühere Kohlengewinnung und Versendung. Die Entwicklung des Gebietes. Die Wasserbeschaffung.

The Penhalonga mine, southern Rhodesia. Von Townsend. Min. J. 4. Apr. S. 409/10. Lagerungsverhältnisse. Grubenbetrieb. Aufbereitung. Maschinelle Anlagen.

The Mt. Lyell copper field, Tasmania. — I. Von Stokes. Min. Wld. 21. März. S. 481/3.* Die Pyrite enthalten etwa 1 pCt Cu mit wenig Silber und Gold. Sie werden im Tagebau gewonnen.

Coal screening, washing and brikett-making plant at the Alstaden collieries, Germany. Ir. Coal Tr. R. 3. Apr. S. 13035/.* Beschreibung der Anlage.

Cyaniding Cripple Creek ores. Von Barker. Min. Miner. Apr. S. 422/4. Kosten der Zerkleinerung der Erze. Frachtkosten. Erzanalysen. Beschreibung der Isabella und Wild-Horse Aufbereitung.

Einige Versuche und Verbesserungen beim Bergbau in Österreich. Öst. Z. 4. Apr. S. 169/74.* Auszug aus den Berichten der k. k. Bergbehörden. Spreng- und Schrämarbeit. Abbau. (Forts. f.)

An electric coal puncher. Von Sprangue. Min. Miner. April. S. 427/9. * Beschreibung einer elektropneumatisch betriebenen Schrämmaschine.

Die Abbauarten sowie der Grubenausbau in den Strecken und Abbaubetrieben der Zeche ver. Sälzer und Neuack zu Essen a. d. Ruhr. Von Koch. (Forts.) Bergb. S. 11/14. * Das Spülversatzverfahren und seine verschiedenen Entwicklungsstadien.

Lokomotivfahrung in Stollen und Strecken. Öst. Z. 4. April. S. 108/9. Beschreibung der bereits anderweitig bekannt gewordenen Mannschaftförderung auf der Grube Rosenhof, Berginspektion Clausthal, und auf der Königin-Louise-Grube, Ostfeld, Oberschlesien.

Modification apportée aux engins d'extraction. Von Thomas und Peslin. Rev. Noire. 5. April. S. 109/10. * Verfasser schlagen für die Kœpeförderung anstelle der gewöhnlichen Rundseile eine Reihe dünnerer Rundseile vor, die nebeneinander so angeordnet werden, daß sie eine Art Flachseil bilden.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 3. April. S. 636/7. * Förderhaspel für Hilfsförderung von Longbotham and Co. sowie von Sheppard and Sons. (Forts. f.)

The desingn of cages for modern collieries. — I. Von Barnes. Ir. Coal Tr. R. 3. Apr. S. 1299/301.* Konstruktion moderner Förderkörbe.

Neuere Pumpen und Kompressoren. Von Freytag. (Forts.) Dingl. J. 4. Apr. S. 215/8.* Zentrifugalpumpen mit verschiedenen Druckhöhen. (Forts. f.)

Prevention of explosions. Von Hedburg. Min. Miner. April S. 426.* Vorschläge zur Verhütung von Kohlenstaubexplosionen: 1. Anfeuchtung des einziehenden Wetterstromes mit fein verteiltem Salzwasser. das durch Dampf, der aus Düsen ausströmt auf die mittlere Grubentemperatur gebracht werden soll. 2. Der Besatz von Sprengschüssen soll in der Weise erfolgen, daß auf den Sprengstoff ein kegelförmiger Pfropfen aus gebranntem Ton mit der Grundfläche aufgesetzt und darauf der eigentliche Besatz aufgestampft wird, sodaß der Tonkegel sich, je weiter er vordringt, immer fester in den Besatz einkeilt und damit Bläser vermeidet. Die Versuche hiermit sollen gute Ergebnisse gezeitigt haben. 3. Gesetzliche Maßnahmen.

Fighting the fire at the Homestake mine. Von Jates. Eng. Min. J. 28. März S. 633/40.* Allgemeine Mitteilungen über die Grube. Die Entstehung des Grubenbrandes. Zuerst wurde er durch Spritzen mit Wasser bekämpft. Sodann versuchte man das Feuer mit Dampf zu ersticken, aber schließlich ergab sich die Notwendigkeit die Grube unter Wasser zu setzen.

The new Balaklala smelter. Von Mauch. Min. Miner. S. 411/7.* Die Aufbereitungs- und Hüttenanlagen der Balaklala Consolidated Copper Co.

Experimental studies on the work of water jigs. Von Hansell. Eng. Min. I. 28. März S. 641/2. Untersuchungen über die Theorie der Wasserbewegung bei Setzmaschinen.

The Jackson method of tailings disposal. Eng. Min. J. 28. März S. 643.* Beschreibung des Verfahrens.

Royal commission on safety in mines. Ir. Coal Tr. R. 3. Apr. S. 1297. 46. Sitzungsbericht.

Government fuel testing plant. Von Delamater. Min. Miner. April S. 401/6.* Beschreibung der in Denver, Colorado, verwendeten besondern Prüfungsapparate und der Untersuchungsmethoden.

Moisture in coal. Von Sommermeier. Min. Miner. April S. 430/1. Wassergehalt der Rohkohle, der lufttrocknen und der trocknen Kohle.

Distribution of phosphorus in the Pittsburg coal seam. Von Campbell. Min. Miner. April S. 408/9.* Der Phosphorgehalt soll von den Sporen und Pollen der Legidodendren herrühren. Der größte Phosphorgehalt findet sich durchweg in den beiden Kohlenbänkchen am Hangenden und Liegenden des Flözes.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Versuche über den Wärme- und Spannungsverlust bei der Fortleitung gesättigten und überhitzten Wasserdampfes. Von Eberle. (Forts.) Z. D. Ing. 4. April S. 539/47.* Wärmeverluste bei der Fortleitung gesättigten Dampfes. Verlust in nicht umhüllten Dampfleitungen. Verlust in umhüllten Dampfleitungen. (Forts. f.)

Untersuchungen über den Verbrennungsvorgang in der Gasmaschine. Von Borth. Z. D. Ing. 4. April S. 521/9.* Die im Maschinenlaboratorium der technischen Hochschule zu Danzig ausgeführten Untersuchungen beziehen sich auf die Messung der entwickelten Wärmemenge.

Ein neues Ventil für Gebläsemaschinen und Kompressoren. Von Kießelbach. St. u. E. 8. April S. 518/20.* Der Ventilteller aus gepreßtem Stahlblech ist so geformt, daß er eine Feder aufnehmen kann, die gleichzeitig als Führung dient. Eine elastische Platte bildet die Hubbegrenzung, die den Stoß auffängt und gute Schlußbewegung gewährleistet. Das Ventil soll sich gut bewähren.

Elektrotechnik.

Die Regelung der Umdrehungszahlen von Elektromoren. Von Jacobi. El. Anz. 5. April S. 301/2. (Schluß) Zwei Asynchronmotoren verschiedener Polzahl mit gegeneinander geschalteten Ankern, Regulierdynamos, Schaltung nach Winter-Eichberg. Einphasenwechselstrommotoren: Änderung des Ankerstromes, Änderung durch Bürstenverschiebung, Tabellarische Zusammenstellung.

Elektrische Glüh- und Härteöfen. Von Dreßler. El. Anz. 5. April S. 303/4.* Vorteile des elektrischen Ofens gegenüber Gas- und Kohlenheizung. Einrichtung und Arbeitweise des Ofens. Einleitung des Glühprozesses. Betrieb des Ofens ausschließlich mit Wechselstrom. Schaltanordnung.

Die Verwendung der erweiterten Kaskadenschaltungen in Förderanlagen und ähnlichen Betrieben und im elektrischen Bahnbetriebe. Von Heyland. E. T. Z. 9. April S. 386/9.* (Schluß) Drittes System: erweiterte Kaskade mit gemischter Umformung. Vorteile dieses Systems. Wirkungsweise des Betriebes. Vergleich und Anwendung der Schaltungen für Förderanlagen und ähnliche Betriebe, ohne und mit Schwungrad. Anlaufkurven. Selbsttätiger Belastungs-

ausgleich und Selbstregulierung der Zentralenspannung. Anwendung für elektrische Bahnen. Zusammenfassung.

Die Hochspannungs-Kraftübertragung an der Urfttalsperre. Von Brauns. E. T. Z. 9. April S. 377/84.* Untersuchungen über die Influenzwirkungen der Hochspannungsanlage der Urfttalsperre auf Reichsfernsprechleitungen im Anschluß an den frühern Artikel über die Anlage selbst. Anforderungen der Reichstelegraphenverwaltung. Lageplan der Hochspannungs- und Fernsprechleitungen. Anordnung der Fernleitungen. Beeinflussungen der Fernsprechstromleitungen. Ermittelung der influenzierten Spannungen. Einfluß der Spannungsänderungen in den Hochspannungsleitungen. Einfluß der Tageszeit. Gefährdung der Fernsprechbeamten. Ergebnisse der Untersuchungen.

Überspannungen in Fernleitungen. Von Schneider. El. Anz. 9. April S. 313/4. Das Gebiet der Überspannungen ist heute noch wenig erforscht. Wichtigkeit einer genauen Ergründung ihrer Veranlassung und eines zuverlässigen Mittels ihrer Verhütung bzw. Unschädlichmachung. Aufstellung von Formeln. Einfluß der Isolatoren.

The value of electrification as a steamrailroad improvement. Von Fowler. El. world. 21. März. S. 604/07. Der Verfasser hat zur Vergleichung der Kosten von elektrischem und Dampfbetrieb von Bahnen die Kosten für mehrere Fälle zusammengestellt, unter Beleuchtung der verschiedenen Gesichtspunkte. Das Endergebnis ist: Die heutige Tendenz will „schnelle und häufige Züge mit kurzem Aufenthalt". Eine augenscheinliche Lösung hierfür ist elektrische Einrichtnng der bestehenden Dampfbahnen für Personenverkehr.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Apparatus for converting mattes and speisses. Von Haas. Min. Wld. 21. März S. 479/80.* Konverter, bei dem die Luftdüsen nicht vertikal sondern schräg zu dem Boden der Birne münden, sodaß die durchgeblasene Luft in dem flüssigen Metall eine wirbelnde Bewegung hervorruft und dadurch den Oxydationsprozeß beschleunigt.

Wilfley roasting process. Von McClave. Min. Miner. April S. 407.* Beschreibnng des Röstprozesses, der zur Abröstung von sulphidischen Erzen dient, um sie für die magnetische Aufbereitung vorzubereiten.

The Dwight and Lloyd sintering process. Von Dwight. Eng. Min. J. 28. März S. 649/52.* Beschreibung eines neuen Gebläse-Röstprozesses. Das Material sintert in dünnen Lagen zusammen und erhält ein eigenartiges Gefüge. Die erforderlichen Maschinen. Einzelheiten und Kosten des Prozesses. Seine Vorteile und Aussichten.

Elektrolyse von Kupfersulfatlösungen unter Nutzbarmachung der schwefeligen Säure von Röstgasen. Von Reinartz. Metall. 8. April S. 202/5.* Durch die in den Elektrolyten eingeleitete schweflige Säure sollen die schädlichen Wirkungen des bei der Elektrolyse entstehenden Sauerstoffs aufgehoben und gleichzeitig soll die schweflige Säure zu Schwefelsäure oxydiert werden.

Fortschritte in der Laugerei von Kupfererzen und in der Gewinnung von Steinkupfer. Von Fröhlich. Metall. 8. April S. 206/12.* Aufschließung des Kupferkieses. Das Schneckenrührwerk. Gewinnung von Reinkupfer. Verfahren der Kupfergewinnung.

Elektrolysierapparate zur Verarbeitung von Erzen und Metallabfällen, sowie für galvanotechnische Zwecke. Von Sackur. Metall. 8. April S. 205/6.* Beschreibung neuer Apparate.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Government inspection of mining claims. Von Tyrrell. Min. Wld. 21. März. S. 477/8. An Hand von Beispielen werden Mängel in den berggesetzlichen Bestimmungen der Provinz Ontario, Kanada, gezeigt.

Grubenbeamten-Pensionskasse. Bergb. 9. Apr. S. 7/10. Wiedergabe einiger Zuschriften und Erörterung der Rechtsnormen bzw. der von den Knappschaftskassen zu zahlenden Pensionen.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Die internationale Automobil-Ausstellung Berlin 1907. Von Küster (Forts.) Dingl. J. 4. Apr. S. 218/21.* Vergasung, Zündung, Schmierung. (Forts. f.)

Verschiedenes.

Streiflichter zur Abschreibungsfrage. Von Lewin. Ver. Gewerbfleiß. März. S. 76/95. Vorbemerkungen betr. theoretische Untersuchungen. Die verschiedenen Fälle, die für die Abschreibungsfrage bei der Geschäftsführung von Industriebetrieben inbetracht kommen. Die gesetzlichen Bestimmungen für die Bemessung von Abschreibungen. Die Verschiedenheit der Abschreibungen einzelner Materialien. (Schluß f.)

Personalien.

Der Privatdozent an der Bergakademie zu Berlin, Bergingenieur Krahmann, ist zum Dozenten der Bergakademie berufen worden.

Der Bergassessor Dr. Seiffert (Bez. Halle), bisher beurlaubt, ist dem Oberbergamt in Halle zur Beschäftigung überwiesen worden.

Der Bergassessor Mandel (Bez. Breslau), bisher beurlaubt, ist dem Oberbergamt in Breslau zur Beschäftigung überwiesen worden.

Der Bergassessor Pietsch (Bez. Breslau) ist znr Fortsetzung seiner Beschäftigung bei der Verwaltung der Vereinigten Königs- und Laurahütte, Aktiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb, auf ein weiteres Jahr beurlaubt worden.

Der Bergassessor Krause (Bez. Breslau) ist zur Übernahme der Stelle eines Hilfsarbeiters bei der Deutschen Montangesellschaft m. b. H. in Breslau und zur Ausbildung im Bankwesen auf ein Jahr beurlaubt worden.

Dem Bergassessor Haarmann (Bez. Dortmund) ist zur endgiltigen Übernahme der Stelle als technischer Leiter der Gewerkschaft Brassert zu Recklinghausen die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt worden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 56 und 57 des Anzeigenteiles.

Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei 5 ℳ, bei Postbezug u. durch den Buchhandel 6 ℳ,
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg 8 ℳ,
unter Streifband im Weltpostverein 9 ℳ.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:
für die 4mal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 ₰.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.
Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 17 | 25. April 1908 | 44. Jahrgang

Inhalt:

Versuche mit einer Schrämmaschine der Sullivan Machinery Company auf dem Königlichen Steinkohlenbergwerk Göttelborn.

Von Bergassessor Dr. Hoernecke, Göttelborn.

Im Januar d. J. wurden auf dem Königlichen Steinkohlenbergwerk Göttelborn Versuche mit einer Schrämmaschine der Sullivan Machinery Company in Chicago[1] vorgenommen. Die Maschine kam direkt aus Amerika und wurde von Göttelborn nach Frankreich weitergeschickt. Da sie in Deutschland eingeführt werden soll und nachstehende Versuche die einzigen sind, die hier voraussichtlich mit einer Probemaschine gemacht werden, so dürfte es von Interesse sein, ihre bei den Versuchen festgestellte Leistungsfähigkeit kennen zu lernen. Die Sullivan-Schrämmaschine gehört, wie Fig. 1 und 2 zeigen, zu den Messerketten-Schrämmaschinen. Der Behälter, in dem sich der Antriebmechanismus befindet, ist 2 m lang, 0,65 m breit und 0,40 m hoch. Der Führungsrahmen der Messerkette ist 0,30 m breit und 1,35 m lang. Die Maschine ist für Preßluftbetrieb und einen Druck von 10 at gebaut. Durch einfache Hebelumlegung kann sie vorwärts oder rückwärts arbeiten, d. h. die Messerkette nach rechts oder links gezogen werden, wobei natürlich die Messer umgesetzt werden müssen, ferner vermag sie den Stoß aufwärts und abwärts zu unterschrämen. An einer Spannkette zieht sich die Maschine an dem Kohlenstoß entlang. Diese in der Fig. 1 sichtbare Kette wird zunächst von Hand und mittels der eisernen Strebstangen so vor dem Kohlenstoß verlegt, daß die Maschine der Richtung der Kette folgend den zu ihrer Arbeit notwendigen Weg nehmen muß. Soll die Maschine z. B. die Messerkette vor dem frischen Stoß in die Kohle hineinarbeiten, so wird die Kette anders verlegt, als wenn die Maschine am Kohlenstoß entlang eingreifen soll. Die Kette wird durch den in der Figur sichtbaren Hebelmechanismus gespannt.

Die Maschine wurde in einem Streb des östlichen Bremsberges 1a in der Unterbank von Flöz Beust auf der ersten Tiefbausohle aufgestellt. Das Flöz gehört zur hangenden Flammkohlenpartie, sein Einfallen beträgt 12°, die Mächtigkeit ist 1,20 m. Das Liegende wird von hartem Schiefer, das Hangende von einer etwa 0,50 m mächtigen Nachfallschicht gebildet, die hereingewonnen werden muß; darüber liegt Flöz Beust Oberbank. Die Unterteilung des Flözes in Bänke geht aus Fig. 3 hervor. Da die Baue der Grube Göttelborn noch ziemlich dicht unter Tage liegen, so hat sich ein merkbarer Gebirgsdruck noch nicht eingestellt. Infolgedessen ist bisher nur wenig und bei der Ungeübtheit der Bergleute nur mit

[1] Geliefert von dem Generalvertreter der Firma, Th. Börgermann, Düsseldorf.

geringem Erfolg geschrämt worden. Meist wird „über das Ganze geschossen". Die Strebstöße sind bucklig, die vorspringenden Knuppen hart und das Gebirge drückt nicht. Der Stückkohlenfall beträgt daher vor diesem Ort nur 25,8 pCt. die Leistung des Hauers 2,0 t. Die Sprengstoffkosten betrugen in den Monaten November und Dezember 1907 je 0,40 ℳ für 1 t Kohle.

Da die Maschine nur kurze Zeit in Göttelborn blieb,

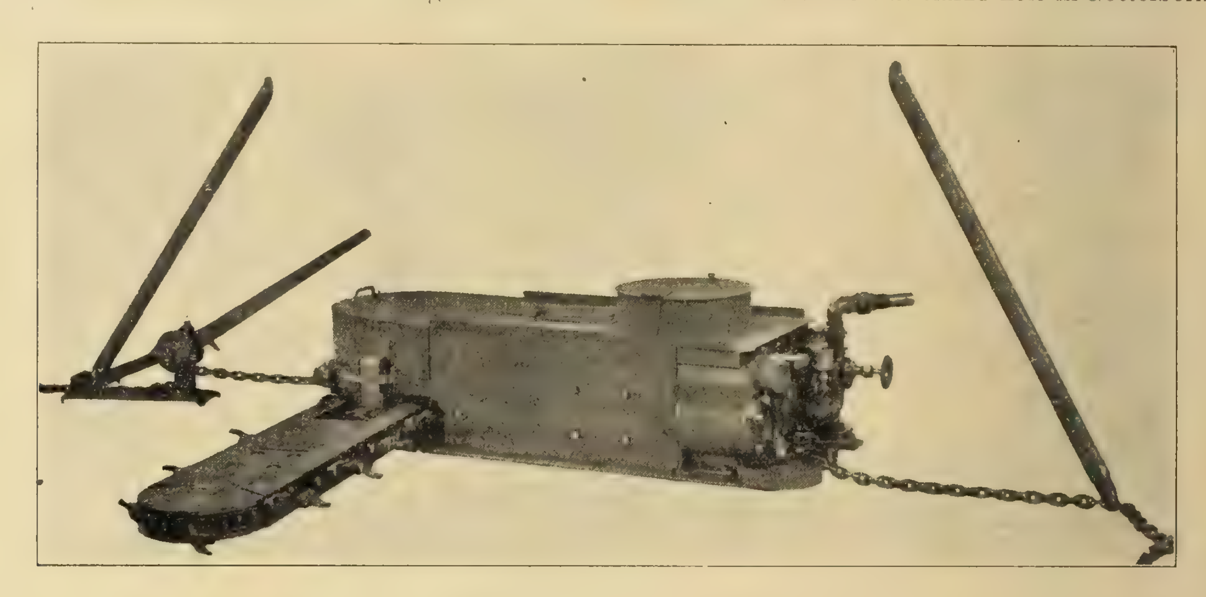


Fig. 1. Sullivan-Schrämmaschine mit Spannkette.

konnte sie vor einem glatten Stoß, den sie sich selbst geschrämt hatte, nicht arbeiten, sondern mußte den vorhandenen buckligen Stoß unterschrämen. Hierdurch mag eine gewisse Beeinträchtigung der Leistung herbeigeführt worden sein.

Die Maschine wurde auf das feste Liegende gestellt, das keine Unebenheiten aufwies. Sie so aufzustellen, daß der zwischen Oberbank und Unterbank befindliche Schieferschmitz herausgeschrämt wurde, war nicht angängig, weil die obere Partie der Unterbank ziem-

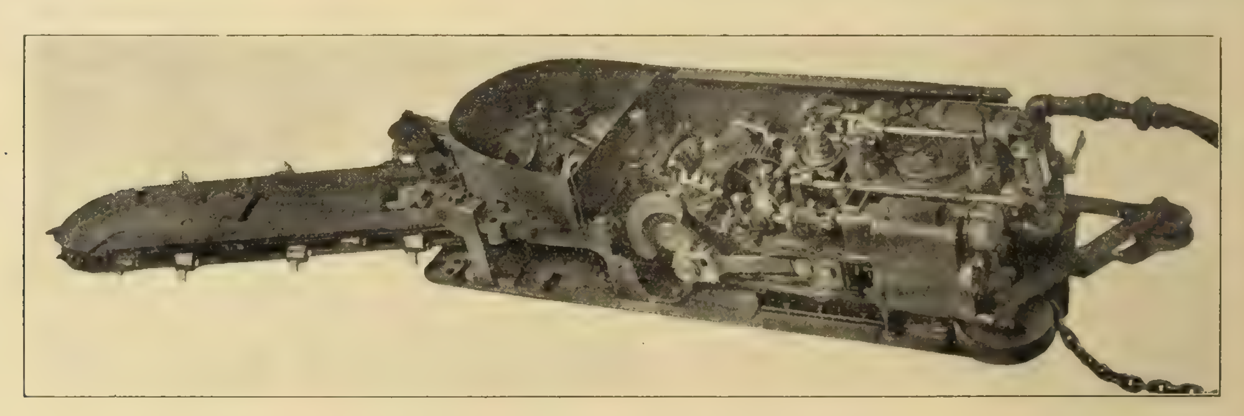


Fig. 2. Sullivan-Schrämmaschine mit abgenommenem Schutzdeckel.

lich weich ist und es fraglich war, ob die Maschine bei einem Gewicht von 1200 kg und einem Preßluftbetriebdruck von 5 at die erforderliche feste Unterlage zur Fortbewegung finden würde.

Bei den unter diesen Umständen vorgenommenen Schrämversuchen ergab sich der Nachteil, daß unter dem Schramschlitz ein nunmehr ganz entgastes Kohlenbänckchen von 0,10 m stehen blieb, das vor Inangriffnahme der zweiten Schramflucht weggespitzt werden mußte, falls die Maschine nicht mit jedem neuen Schram 0,10 m höher rücken sollte. Von dem Flöz gingen somit 0,14 m als Schram und 0,10 m. am Liegenden zusammen also 0,24 m verloren[1] oder mußten als Gries besonders geladen werden.

Die Maschine wurde von dem Erfinder und einem Ingenieur geführt. Zur Bedienung sind dauernd 2 Hauer und unter Umständen ist noch 1 Schlepper zum Wegschaufeln der Schramberge erforderlich.

Die Preßluft wurde von einem horizontalen Verbund-Schieber-Kompressor von Pokorny und Wittekind, Frankfurt a. Main, erzeugt, der mit einer liegenden Verbundmaschine gekuppelt ist. Der Durchmesser des

[1] Die Firma gibt an, daß die normale Schramhöhe bis auf 10 cm verringert werden kann, und daß bei genauer Arbeitweise der Maschine nur etwa 3 cm Kohle über dem Liegenden stehen bleiben.

Luftzylinders beträgt 675/425 mm, der des Dampfzylinders 475/740 mm, das effektiv angesaugte Luftvolumen 3 000 cbm/st.

Die Luftrohrleitung besteht über Tage aus einem Hauptstrang von etwa 57 m Länge und 250 mm l. Durchmesser. Im Schacht hat die Rohrleitung einen l. Durchmesser von 200 mm und ist bis zur I. Tiefbausohle 246 m lang. Im Hauptquerschlag dieser Sohle liegen auf eine Länge von 55 m Rohre von 100 mm l. Durchmesser und von dort bis vor Ort 780 m von 80 mm l. Durchmesser. Übergangstücke von der einen Rohrweite zur andern sind nicht vorhanden. Ein Sammelbehälter vor Ort war nicht eingebaut. Die 80er Rohre brachten genügend Luft. Zur Kontrolle des Luftdruckes war vor Ort ein Manometer eingeschaltet.

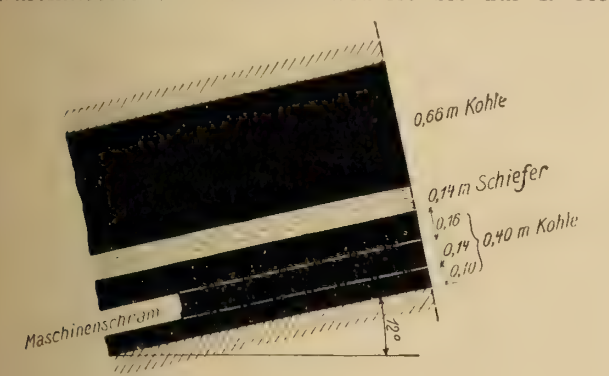


Fig. 3. Profil von Flöz Beust.

Um mit der Maschine eine angemessene Leistung zu erzielen, war vor Ort ein Mindestbetriebdruck von 4,5—5 at erforderlich; bei 3 at Druck während des Betriebes war keine Leistung mehr zu verzeichnen.

Versuche mit genauer Aufzeichnung der Ergebnisse haben am 8. Januar begonnen und sind bis zum 13. des Monats fortgesetzt worden. Sie haben folgende Ergebnisse gehabt:

I. Versuch am 8. Januar.

Anfang 9 Uhr 25 min Vorm. } Dauer der Arbeitzeit:
Schluß 11 „ 50 „ „ } 2 st 25 min.

Die Maschine arbeitete aufwärts.

Druck vor Beginn der Arbeit at	Druck während der Arbeit at	Leistung Zeit min	sek	lf. m	unterschrämte Fläche qm	Bemerkungen
5	3,8	6	—	2,50	3	Schram 1,20 m tief.[1]
5	4	4	50	1,25	1,5	
5,2	4	1	50	0,60	0,72	
5	4,2	1	40	0,65	0,78	
5.7	4.35	2	25	1,40	1,68	
6	4.6	2	35	1.13	1,36	
5,8	4,1	2	25	0,77	0.92	Messer wurden stumpf.
4,9	4	1	20	0,31	0,37	
4.4	3,1	1	40	1,79	2,15	neue Messer eingesetzt.
4,4	3,8	10	20	3,00	3,6	
6	4,4	3	—	1,43	1,72	
5.5	4,7	9	10	2,06	2,47	
		50	15	16,89	20,27	

[1] Der Schram war zuweilen infolge des reckligen Stoßes nur 1 m tief. Eine Schramtiefe von 1,20 m ist jedoch in der Regel zu erzielen; da der Führungsrahmen 1,35 m lang ist, kann günstigstenfalls, d. h. wenn die Maschine sich unmittelbar am Kohlenstoß befindet, ein Schram von 1,45—1,50 m hergestellt werden.

Als Stundenleistung (reine Arbeitzeit) kann man danach 24 qm annehmen. Die übrige Zeit von 1 st 35 min verging mit Inbetriebsetzung, Messereinsetzen und Schmieren sowie damit, daß das Abtun von Sprengschüssen in dem nächsthöhern Streb abgewartet werden mußte.

II. Versuch am 9. Januar.

Anfang 9 Uhr 20 min Vorm. } Dauer der Arbeitzeit
Schluß 11 „ 30 „ „ } 2 st 11 min.

Die Maschine arbeitete aufwärts.

Druck vor Beginn der Arbeit at	Druck während der Arbeit at	Leistung Zeit min	sek	lf. m	unterschrämte Fläche qm	Bemerkungen
5,8	4,2	1	55	0.66	0,79	
5,5	4,2	2	30	1,64	1,97	
6	4.6	2	—	1,40	1,68	neue Messer eingesetzt.
5,8	4,5	1	40	1,20	1,44	
5,8	4,4	1	50	1.10	1.32	
5,5	4.1	16	—	3,30	3,96	
		25	55	9,30	11,16	

Als Stundenleistung (reine Arbeitzeit) können 25 qm angenommen werden. Die übrige Zeit von 1 st 45 min wurde zur Inbetriebsetzung, zum Einsetzen neuer Messer und Schmieren der Maschine gebraucht.

III. Versuch am 10. Januar.

Während bei den vorgenannten Versuchen die Kontrolle durch den Steiger vorgenommen wurde, fand an diesem Tage ein Probeschrämen in Gegenwart mehrerer höherer Bergbeamten statt. Man beabsichtigte folgendermaßen zu verfahren:

Die Maschine sollte mehrere Meter aufwärts schrämen, dann sollte die unterschrämte Kohle durch einen Schuß hereingewonnen werden, während die Schrämmaschine vor dem Kohlenstoß mit der Messerkette im Schram stehen blieb, darauf sollte die Kohle weggeschaufelt werden und die Maschine alsdann sich abwärts bewegend den Kohlenstoß wieder unterschrämen.

Die Schrämversuche sollten ferner zu bestimmter Stunde beginnen, um gleichzeitig über Tage die Umdrehungzahl des Kompressors und den Überdruck feststellen zu können.

Endlich sollten sämtliche Preßluftbetriebe unter Tage eingestellt werden, damit der Kompressor nur für die Schrämmaschine Luft lieferte. In den Tagen vorher und nachher waren diese in Betrieb, sodaß man den Luftverbrauch nicht ermitteln konnte.

Diese Versuche sind nicht ganz gelungen. Kurz vor ihrem Beginn wurde die Rohrleitung durch einen Bruch beschädigt. Die Ablesungen am Kompressor wurden daher nicht so ausgeführt, wie es beabsichtigt war.

Der Versuch ergab, daß innerhalb 8 min 15 sek 4,20 lf. m oder bei einer Tiefe des Schrams von 1,20 m 5,04 qm geschrämt wurden. Als Stundenleistung (reine Arbeitzeit) würden also 35 qm anzunehmen sein. Der Preßluftdruck betrug zu Anfang des Versuches 5,4 at und sank während der Arbeiten auf 3,9 at. Die Maschine blieb mit der Messerkette unter der Kohle stehen, nachdem man sie mit einer Anzahl von Stangen bedeckt hatte. Dann wurden 7 qm unter-

schrämte Kohle (2,8 qm waren vom Tage vorher noch vorhanden) mit 3 Schüssen niedergeworfen. Das der Maschine am nächsten angesetzte Bohrloch stand, in der Projektion gemessen, 20 cm von der Messerkette. Zwei Schüsse hätten die gleiche Wirkung gehabt. Der Stückkohlenfall stieg von 25,8 auf 70 pCt. wobei ein Bohrloch billigerweise unberücksichtigt gelassen ist. Außerdem zeigte sich vor dem Abtun der Schüsse, daß sich die Unterbank ohne weiteres Zutun von dem natürlichen Schramschmitz abdrückte, sodaß der Kohlenstoß, wenn man ihm Zeit gelassen hätte, vielleicht von selbst niedergebrochen wäre. Das Niederschießen und Wegräumen der Kohle dauerte 1 st 8 min.

Dann erfolgte innerhalb 1 st und 2 min der Transport der Schrämmaschine an den neuen Kohlenstoß zum Abwärtsschrämen. Nach Angabe der Ingenieure nahm diese Arbeit unverhältnismäßig viel Zeit in Anspruch, da es ihnen an den erforderlichen Hilfsmitteln fehlte. Es war nämlich durch Fehltransport eine eigens für die Maschine bestimmte Handwinde nicht an Ort und Stelle gelangt. Am zweitnächsten Tag nach dem Versuch war die Winde zur Stelle, und der Steiger konnte die Richtigkeit dieser Angaben nachprüfen. Er gibt an, daß diese Arbeit wohl in der Hälfte der Zeit hätte geleistet werden können. Das Fehlen der Winde machte sich deshalb sehr bemerkbar, weil die Maschine mit Hilfe von Bohlen auf das stehengebliebene Kohlenbänkchen von 10 cm gehoben werden mußte. Mit der Winde, die unter die Maschine fassen konnte, sollen sich solche Unebenheiten leicht überwinden lassen.

Außerdem wurden sämtliche Messer in der Richtung umgesetzt und z. T. durch scharfe ersetzt.

Beim Abwärtsschrämen ergaben sich folgende Leistungen:

Druck vor Beginn der Arbeit at	Druck während der Arbeit at	Leistung: Zeit min	sek	lf. m	unterschrämte Fläche qm	Bemerkungen
6,2	5,6	2	30	0,50	0,60	Einarbeiten der Messerkette.
5,8	3,6	4	—	0,63	0,76	

Die Versuche wurden dann an diesem Tage eingestellt.

Die Maschine hatte von 5 Uhr 23 bis 5 Uhr 32 aufwärts geschrämt. Die zu gleicher Zeit am Kompressor vorgenommenen Ablesungen hatten folgende Zahlen ergeben:

Zeit	Stand des Hubzählers	Luftdruck in at	Temperatur in °C: der angesaugten Luft	nach der I. Kompression	nach der Rückkühlg.	n. d. II. Kompr.	Dampfdruck in at
5 15	610 882	5.1	6.5	93.5	23	85	6,0
5—25	611 460	5.3	7,0	94	24	92,5	5,6
5—35	612 016	5,8	7,0	94,5	24,5	96	5,7
20 min	1 133 Umdr.	Mittelwerte					
		5,4	—6,8	94	24,2	91,2	5,8

Bezeichnet F den freien Zylinderquerschnitt des Niederdruckluftzylinders mit 3 505 qcm, s den Kolbenhub mit 85 cm und n den Wirkungsgrad von 0,95 pCt. so berechnet sich die Saugleistung des Kompressors für eine Umdrehung nach der Formel 2 F. s. n zu 0,566 cbm.

Nach der vorstehenden Zusammenstellung sind 1133 Umdrehungen in 20 min gezählt worden, in 1 min also 56,65. Die Saugleistung in 1 min beträgt daher: 0,566 . 56,65 = 23,06 cbm.

Nach Angabe der Firma soll der Luftverbrauch für die Schrämmaschine jedoch nur 10 cbm/min betragen. Der Mehrverbrauch dürfte sich aus der provisorischen Aufhängung der Rohre, einer gewissen Undichtigkeit der Abschlußventile und dem Abblasen des Sicherheitventils während der Pausen erklären. Immerhin wird man vorsichthalber mit einem Luftverbrauch von 20 cbm/min rechnen müssen.

IV. Versuch am 13. Januar.

Die Maschine arbeitete abwärts.

Druck vor Beginn der Arbeit at	Druck während der Arbeit at	Leistung: Zeit min	sek	lf. m	unterschrämte Fläche qm	Bemerkungen
5	3,5		50	0,30	0,36	Messer wurden stumpf; neue Messer wurden eingesetzt.
4,5	3,3	4	25	1,77	2,12	
4,8	3,6	1	30	0,24	0,29	
4,8	3,6	3	50	0,50	0,60	
5,4	3,6	13	—	2,05	2,46	
		23	35	4,86	5,83	

Als Stundenleistung (reine Arbeitzeit) können 16 qm angenomen werden. Zu dieser geringen Leistung muß bemerkt werden, daß der Luftdruck verhältnismäßig schwach war, und daß sich wohl auch bereits eine hemmende Wirkung von mitgerissenen Rostteilchen bemerkbar machte.

Die Versuche wurden dann eingestellt, da die Maschine nach Frankreich geschickt werden mußte.

Unzweifelhaft dürfte aus diesen Schrämversuchen hervorgehen, daß die Schrämmaschine der Sullivan-Gesellschaft eine große Leistung erzielt.

Zur richtigen Beurteilung vorstehender Zahlen ist folgendes zu beachten. Zunächst wirkte auf den Gang der Maschine beeinträchtigend, daß die Messerkette in einem sehr harten Flöz und zudem nicht im Schram, sondern in der Kohle arbeiten mußte, und daß Gebirgsdruck fehlte. Es kam daher vor, daß die Messer heiß wurden, Deformationen erlitten, Funken gaben oder absprangen. Die Maschine mußte häufig etwas rückwärts gehen, um durch wiederholtes Vorgehen in der festen Kohle vorwärts zu kommen.

Hieraus erklärt sich auch die kurze Arbeitsdauer der Maschine bei den einzelnen Versuchen, wobei zu beachten ist, daß kleinere Pausen und Störungen mit in die Arbeitzeit einbezogen sind. Ob die Leistung der Maschine sich steigern wird, wenn sie in weichern Fettkohlen und im Schrämmittel arbeitet, konnte nicht festgestellt werden, ist aber wahrscheinlich.

Ferner ist zu berücksichtigen, daß durch den nicht zweckmäßig stehenden Stoß und die Unvertrautheit der Bergleute mit den erforderlichen Hilfereichungen die Leistung der Maschine beeinträchtigt wurde.

Anderseits war der Umstand günstig für die Maschine, daß sie von erfahrenen Ingenieuren von denen der eine der Erbauer selbst war, bedient wurde. Ferner wurde an Öl und neuen Messern nicht gespart. Wie weit die augenscheinlich reichliche Schmierung notwendig war, läßt sich nicht beurteilen. Ebenso entzieht es sich der Beurteilung, ob die Messer unter normalen Verhältnissen auch so schnell wie bei

diesen Versuchen abgenutzt werden. Jedenfalls wurden recht oft neue Messer eingesetzt; auffallend war ferner der Rückgang der Leistung mit stumpfen Messern bei den einzelnen Schrämversuchen. Endlich war das Liegende sehr fest, sodaß die Maschine gut bewegt werden konnte. Auch fehlten kleine Sättel und Mulden, die ein Arbeiten am Stoß entlang wesentlich erschweren würden.

Unter Berücksichtung aller dieser Punkte wird man folgende Schlüsse ziehen können:

Beim Vorhandensein einer gut verzinkten Preßluftleitung von mindestens 80 mm lichtem Durchmesser sowie eines Luftkessels am Fuße des Bremsberges und sofern die häufigen, kürzere Zeit dauernden Pausen beim Schrämbetriebe behoben werden, wird die Maschine imstande sein, bei einem Betriebdruck von 5—6 at vor Ort in einer Stunde einen Strebstoß von etwa 16 m flacher Höhe zu unterschrämen.

Vorbedingung für die erfolgreiche Einführung ist, daß Schüttelrinnen oder Bandförderungen die Streben entlang geführt werden, um die bei einer Flözmächtigkeit von 1 m stündlich unterschrämten 20—25 cbm Kohlen möglichst schnell den Hauptförderstrecken zuführen zu können. Die Ersparnis an Arbeitskräften für die Tonne hereingewonnener Kohle zeigt die nachfolgende Gegenüberstellung.

Belegschaft eines Bremsberges mit 6 Streben

bei Anwendung einer Sullivan-Schrämmaschine:	bei gewöhnlichem Handschrämbetrieb:
2—3 Mann an der Schrämmaschine	30 Mann Belegschaft in 6 Streben
10 Mann zum Hereingewinnen und Laden der Kohlen	1 „ Bremser
4 Mann zum Nachführen der Zimmerung	2 „ Abzieher
8 Mann zum Aufführen des Bergeversatzes, wenn das Flöz genügend Berge hat	1 „ Schachtläufer
1 Mann zur Bedienung der Schüttelrinne	6 „ Zimmerhauer zur Unterhaltung des Bremsberges
4—6 Mann zur Nachführung der Schüttelrinne	40 Mann Gesamtbelegschaft.
1 Mann an der Preßluftleitung	
3 „ zum Laden der Kohlenwagen	
30—36 Mann Gesamtbelegschaft.	

Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, daß in einem Bremsberg mit Handschrämbetrieb nur etwa die halbe Leistung zu erzielen ist.

Kohle und Eisen in Nordamerika.

Reisebericht von Professor Baum, Berlin.

(Fortsetzung).

Die Kokerei.

Die Entwicklung der Kokserzeugung der Union in den Jahren 1880—1906 veranschaulicht die nachstehende Tabelle.

Jahr	Zahl der Kokereien	Zahl der Öfen im Betrieb	Zahl der Öfen im Bau	Kohlenverbrauch der Kokereien	Kokserzeugung	Wert der Kokserzeugung am Ofen insges.	Wert der Kokserzeugung am Ofen für 1 t	Ausbringen
				1000 t	1000 t	1000 ℳ	ℳ	pCt.
1880	186	12 372	1 159	4 752	3 029	27 851	9,22	63
1881	197	14 119	1 005	5 939	3 732	32 446	8,71	63
1882	215	16 356	712	6 874	4 349	35 541	8,19	63
1883	231	18 304	407	7 726	4 958	34 111	6,90	64
1884	250	19 557	812	7 214	4 422	30 420	6,90	61
1885	233	20 116	432	7 322	4 633	32 042	6,90	63
1886	222	22 597	4 154	9 697	6 210	46 844	7,55	64
1887	270	26 001	3 584	10 759	6 905	64 349	9,30	64
1888	261	30 059	2 587	11 744	7 748	52 273	6,76	66
1889	252	34 165	2 115	14 480	9 306	69 847	7,50	64
1890	253	37 158	1 547	16 334	10 440	97 504	9,35	64
1891	243	40 245	911	14 828	9 392	85 358	9,12	63
1892	261	42 002	1 893	17 067	10 896	98 852	9.07	64
1893	258	44 201	717	13 533	8 598	69 400	8,06	63.5
1894	260	44 772	591	13 017	8 350	51 781	6,21	64
1895	265	45 565	638	18 914	12 096	80 784	6,67	64
1896	341	46 944	383	16 960	10 695	90 975	8,51	63
1897	336	47 668	575	18 967	12 056	92 831	7,69	63,5
1898	341	48 383	1 048	22 906	14 558	107 464	7.37	63,6
1899	343	49 603	4 037	27 415	17 843	145 616	8,15	65,1
1900	396	58 484	5 804	29 133	18 628	199 262	10,69	63,9
1901	423	63 951	5 205	31 033	19 773	186 673	9.44	63,7
1902	456	69 069	8 758	35 929	23 044	266 025	11,53	64,1
1903	500	79 334	6 175	35 765	22 929	279 294	12,18	64.1
1904	507	83 599	4 430	33 141	21 465	193 809	9,03	64,8
1905	519	87 564	4 751	44 934	29 240	304 400	10,42	65,1
1906	532	93 901	4 519	50 573	33 023	384 754	11,66	65,3

Die Kokseinfuhr der Union steht einer weit größern Ausfuhr gegenüber, beide spielen aber im Verhältnis zur Gesamterzeugung keine Rolle. Über die Einzelzahlen gibt die nächste Tabelle Auskunft.

Jahr	Einfuhr Menge t	Einfuhr Wert ℳ	Ausfuhr Menge t	Ausfuhr Wert ℳ
1895	26 873	299 737	119 177	1 785 731
1896	44 069	481 795	153 488	2 325 120
1897	35 500	411 923	175 814	2 293 477
1898	41 846	597 803	202 767	2 523 910
1899	38 463	598 517	284 697	3 607 195
1900	104 833	1 559 632	383 055	5 707 666
1901	73 897	1 117 515	390 504	6 559 972
1902	127 452	1 779 855	398 796	7 497 790
1903	129 526	1 838 025	423 074	8 785 875
1904	164 072	2 723 788	531 493	9 707 884
1905	184 290	3 345 489	608 676	9 420 642
1906	134 101	2 394 636	777 482	11 564 914

Von den verschiedenen Staaten der Union steht Pennsylvanien, wie überall im Kohlen- und Eisengewerbe, so auch in der Kokserzeugung an der Spitze.

Koksproduktion der wichtigsten Staaten Nordamerikas 1900—1906.

Staat	1900 t	1904 t	1906 t	Weichkohlenförderung 1906 t
Pennsylvanien .	12 117 738	13 481 957	20 920 496	117 294 796
West-Virginien	2 139 630	2 071 216	3 368 900	39 273 006
Alabama . . .	1 914 951	2 123 047	2 752 899	11 891 544
Virginien . . .	621 574	999 477	1 431 252	3 860 026
Kolorado[1] . .	561 335	715 835	1 320 797	10 780 955
Tennessee . .	481 312	344 047	438 566	5 678 114
Ohio	65 424	99 142	266 711	25 158 144

[1] Einschl. einer geringen Produktion des Staates Utah.

Die Zusammenstellung zeigt den gewaltigen Fortschritt, den die Kokserzeugung Pennsylvaniens in den letzten Jahren gemacht hat, und läßt ferner das mit dem Koksbedarf der Gegend und der Kokfähigkeit der Kohle bei den einzelnen Staaten stark schwankende Verhältnis zwischen Kohlenförderung und Kokserzeugung erkennen.

Am günstigsten ist das Verhältnis in Virginien, das beinahe die Hälfte seiner Förderung verkokt; es folgt Alabama, das aber durch West-Virginien neuerdings von der zweiten Stelle in der Kokserzeugung verdrängt worden ist. Bei Pennsylvanien beträgt das Verhältnis etwa 1 : 6, bei Kolorado, dessen Produktion infolge der starken Nachfrage der dortigen Hüttenindustrie rasch zunimmt, etwa 1 : 8 (einschl. der Erzeugung Utahs). West-Virginien erreicht etwa 1 : 12. Viel ungünstiger steht Illinois da, das bei einer Kohlenförderung von r. 38 Mill. t im Jahre 1906 (35 Mill. t in 1905) eine Kokserzeugung von etwa 244 000 (9351) t aufzuweisen hatte.

Ebensowenig entwickelt ist die Kokerei in Kansas und im Indianergebiet, wahrscheinlich des geringen Ausbringens (55 pCt) und des großen Schwefelgehalts wegen.

Über den Verbrauch an Kohlen für die Kokserzeugung und ihren Wert in den wichtigsten Staaten macht E. W. Parker für das Jahr 1906 folgende Angaben:

Staat	Kohlenverbrauch insgesamt t	Wert einer t Kohle ℳ	Kohlenverbrauch für 1 t Koks Menge t	Kohlenverbrauch für 1 t Koks Wert ℳ
Alabama . . .	4 703 466	5,88	1,71	11,07
Kolorado[1] . .	2 328 053	4,60	1.76	8.92
Illinois	328 554	12,36	1,35	18.39
Ohio	396 961	8,71	1.49	14,30
Pennsylvanien .	31 301 587	4.75	1,50	7.83
Tennessee . . .	843 156	4.76	1.92	10.09
Virginien . . .	2 083 137	4.54	1.46	7,28
West-Virginen .	5 282 280	4.16	1.57	7.19

[1] Einschl. Utah.

Im Gesamtdurchschnitt erforderte 1 t Connellsville-Koks im Jahre 1904 1,40 t Kohle im Werte von 6,68 ℳ (bei einem Preise jetzt von 4,70 ℳ für 1 t).

Auf die wichtigern Bezirke Pennsylvaniens entfiel in den letzten drei Jahren folgender Anteil der Produktion:

Bezirk	1904 1000 t	1905 1000 t	1906 1000 t
Connellsville	8 059	10 310	10 939
Unterer Connellsville . .	2 620	3 512	4 707
Oberer Connellsville . . .	354	686	917
Pittsburg	763	1 328	1 328
Reynoldsville-Walston . .	644	755	699
Allegheny Mountain . . .	500	877	810
Greensburg	286	500	616
Broadtop	216	438	644
Zusammen Pennsylvanien	13 482	18 664	20 920

Über die Entwicklung der Koksindustrie und der Kokspreise in diesem wichtigsten Bezirk gibt die nachstehende Tabelle Auskunft:

Statistik der Kokereien im obern und untern Connellsville-Bezirk 1880—1906.

Jahr	Anzahl der Kokereien	Anzahl d. Öfen im Betrieb	Anzahl d. Öfen im Bau	Kohlenverbrauch 1000 t	Kokserzeugung 1000 t	Wert einer t Koks am Ofen ℳ	Ausbringen pCt
1880	67	7211	731	3 055	2 001	8,29	65.5
1881	70	8208	654	3 646	2 394	7,55	65,7
1882	72	9283	592	4 199	2 761	6,80	65.8
1883	74	10176	101	4 858	3 223	5,28	66,3
1884	76	10543	200	4 381	2 896	5,24	66.1
1885	68	10471	48	4 249	2 809	5,64	66.1
1886	36	11324	1 895	5 720	3 793	6.29	66,3
1887	73	11923	98	5 609	3 762	8.29	67.0
1888	38	12818	1 320	6 524	4 496	5,51	69,0
1889	29	14458	430	8 013	5 380	6.21	67,0
1890	28	15865	30	8 844	5 864	8.98	66,3
1891	33	17551	0	6 426	4 319	8.65	67,0
1892	31	17309	0	8 518	5 742	8,48	67.4
1893	28	17504	5	6 437	4 360	6,90	67.7
1894	29	17829	0	6 946	4 710	4.82	67.8
1895	29	18028	80	11 045	7 422	5,73	67.2
1896	88	18347[1]	0	7 355	4 956	8,49	67,4
1897	86	18467[1]	92	9 293	6 224	7,18	67.0
1898	88	18927[1]	20	11 299	7 544	7,03	66.8
1899	86	19294[1]	792	13 584	9 426	7.59	69.4
1900	98	20981[1]	686	14 360	9 091	10.33	67.0
1901	96	21586[1]	243	13 850	9 286	8,68	67.0
1902	97	21659[1]	374	14 097	9 452	10.57	67,1
1903	99	22563[2]	130[3]	12 246	8 258	10.50	67.4
1904	101	22695[1]	1 044	11 962	8 059	7.30	67.4
1905	100	22033[4]	200	15 405	10 310	9.07	66.9
1906	101	23616[4]	142	16 290	10 939	10.33	67.1

[1] einschl. 50 Semet-Solvay-Nebenprodukten-Öfen.
[2] „ 80 „ „ „ „
[3] „ 30 „ „ „ „
[4] „ 110 „ „ „ „

Über die Preisentwicklung des Connellsville-Koks in den letzten 5 Jahren macht Parker folgende Angaben:

Hochofenkoks.

Monat	1902 Vertragpreis ℳ	1902 Preis für sofortige Lieferung ℳ	1903 Vertragpreis ℳ	1903 Preis für sofortige Lieferung ℳ	1904 ℳ	1905 ℳ	1906 ℳ
Januar . . .	10.42	11.57—16.20	17.36—18.52	27.78—32.41	7.41— 7.64	9.72—13.99	9.95—12.72
Februar . . .	10,42	11.57—13.99	16.20 -18.52	20,83—25,46	6.94— 7.64	9.26—12.73	9.72—11,57
März	10,42	11.57—13.99	16.20—18.52	23.15—25.46	7.41— 8.10	10.42—11.57	10.19—11.57
April	10,42—11.57	11,57—13,99	17.36—18.52	20.83—23.15	7.41 7,64	8.80—10.42	10,65 12.73
Mai	10.42 -11.57		13.99—16.20	16.20—18,52	7.41— 7,64	8.33— 9,26	10.65—12.73
Juni	10.42 11.57	11,57—16.20	12.73—13.99	12.73—16.20	6.48— 7.64	8.10— 9.72	10.65—11.57
Juli	10.42	13,99—18,52	11.57	11.57	6,48— 6.94	8,10— 9,72	11.11—12.73
August . . .	10.42	16.20—18.52	10.42 11.57	9.26 11.57	6,71— 6.94	8.33 9.72	12.73—13.19
September . .	13.99	18.52—23.15	10.42- 11,57	9.26—11.57	6.48— 6,94	8.80—11.57	13.19—13.43
Oktober . . .	16.20—18.52	37,04—55.56	9.26— 9.72	8.10— 9.72	6.71— 7.64	10.87—14.35	12.73—15,05
November . .	16.20—18.52	32,41—37.04		7.64— 9.26	8.10— 9.95	13.19—13.99	13.99—16.67
Dezember . .	17.36—18.52	32.41—37.04		7.64— 8.10	9.72—11.34	12.73—13.43	13.99—16,67

Gießereikoks.

Monat	1902 Vertragpreis	1903 Vertragpreis	1903 Preis für sofortige Lieferung	1904	1905	1906
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
Januar	12.73—13.99	21.99—23.15	27,78—34.72	9.72—11.57	10.42—12.73	12.73—16.20
Februar	12,73—13,99		27,78—32,41	9.72—10.42	11.57—13,99	11.57—13.99
März	12,73—13.99	—	27,78—32.41	9,72—11.57	12,73—15,05	12.73—15,05
April	12.73—13.99	23,15	25,46—27,78	9.95—11.57	12,27—13.99	13,43—14.35
Mai	12,73—13,99	18.52	18.52—25,46	9,26—9,95	11,57—12,73	12,27—14.35
Juni	12,73—13,99	15,05—18.52	16,20—18.52	8,33—9,26	10.88—12.27	12,27—12.73
Juli	12,73—13,99	13,99—15,05	13,99—16,20	8,10—8,56	10,42—11,57	12.73—13,99
August	12.73—13,99	13,99	13,99	8.10—8.56	10.42—11.57	13.99—15,05
September	18,52—20,83	12,73—13.99	12.73—13,99	8,10—9,26	11,11—13,99	15,05—16,20
Oktober	20,83—23,15	12.73—13.99	12.73—13.99	8,33—10,42	12,73—16.20	15,05—18,52
November	20,83—23,15		11,57—12.27	9.26—11,57	16,20—18,52	17,36—20.83
Dezember	20,83—23,15		9.95—11,57	10.42—11.57	15.74—18,52	17,36—20,83

Wenn auch die Preise mit der Konjunktur der Eisenindustrie auf- und niedergehen, so zeigt sich doch beim Vergleich einer Reihe von Jahren eine stark steigende Tendenz.

Wie die nachstehende Tabelle der Kokspreise in verschiedenen Staaten erkennen läßt, stellen die Preise für Connellsville-Koks etwa den Durchschnitt dar.

Wert von 1 t Koks am Ofen in den wichtigsten Staaten der Union 1897—1906.

Staat	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
Alabama	9,91	9,40	9,40	12,35	13,05	15,05	13,10	11.30	13.75	12.92
Kolorado[1]	13.50	11.99	11.62	13,05	11,20	12,69	13.56	15.19	13,98	14.31
Ohio	11,48	11,43	14.07	12,45	12.73	15,60	16.99	14.31	16,20	15,97
Pennsylvanien	7,08[2]	6,94[2]	7,82[2]	10.27	8.73	10,79	11,53	7,78	9.49	10,88
Tennessee	8.38	7,55	9,03	12,36	10,92	13.19	14.44	11.06	11,71	12.92
Virginien	6.48	6,10	8,01	9,89	7,57	9,58	10.74	7,45	8.84	10,60
West-Virginien	6.06	5.83	7.08	9,31	8.33	10,74	12.18	7.64	8.89	10.23
Durchschnitt Ver. Staaten	7.70	7,38	8,15	10,69	9,44	11,53	12.18	9,03	10,42	11,67
	8.67					10.96				

[1] einschl. Utah. [2] einschl. New York und Massachusetts.

Die Preise schwanken aber nicht allein in größern Zeitperioden außerordentlich, sie verändern sich sogar dem Abrufe der Saison entsprechend innerhalb der einzelnen Jahre recht wesentlich.

Die Kokereitechnik steht im großen und ganzen noch auf einer sehr niedrigen Stufe. Wenn auch einige Anlagen mit allen Errungenschaften der Neuzeit ausgestattet sind, wird noch immer der weit überwiegende Teil der Koksproduktion unter Verlust der Nebenprodukte in den ebenso primitiven wie verschwenderisch arbeitenden Bienenkorböfen (Fig. 162) dargestellt. Die Leistung dieser veralteten Öfen ist, wie die nachstehenden Zahlen beweisen, etwa gleich einem Drittel der Durchschnittproduktion eines Nebenproduktenofens, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß die letztern neuern und meist stark ausgenutzten Anlagen angehören.

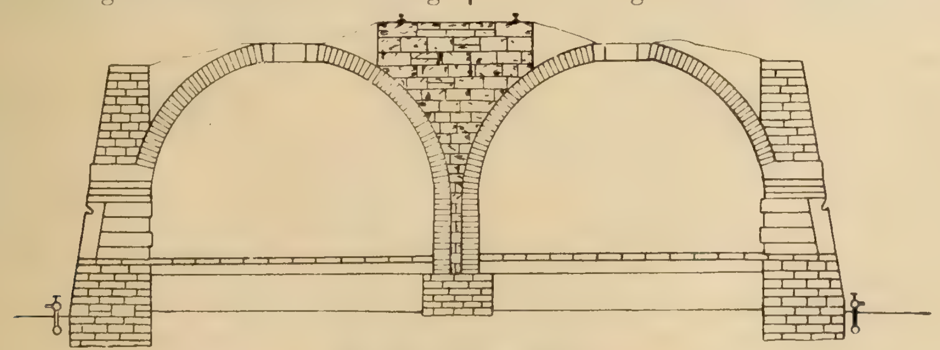


Fig. 162. Bienenkorbofen.

Durchschnittliche Jahresleistung eines Bienenkorb- und eines Nebenprodukten-Koksofens in den Vereinigten Staaten.

	Bienenkorb-	Nebenprodukten-Ofen
1903	281,5 t	873,1 t
1904	257,2 „	812,9 „
1905	331,9 „	1 051,2 „
1906	338.9 „	1 230,2 „

Die Bienenkorböfen haben bei 2,25 bis 2,5 m Höhe gewöhnlich einen Durchmesser von etwa 4 m und sind im Innern mit feuerfesten Steinen verschiedenen Profils ausgemauert. Die Füllung wird durch eine Öffnung am Scheitel des Gewölbes eingebracht und der fertige Koks durch eine an der Seite eingelassene Tür von etwa 0,9 m Höhe bei 0,8 m Breite gezogen. In

die Mauerung sind einige Steine mit Öffnungen zur Regelung des Luftzutritts eingesetzt.

Die Öfen werden in einfacher oder doppelter Reihe, gewöhnlich in Gruppen zu vier, und die Gruppen wieder zu Batterien vereinigt. Zur Einschränkung der Wärmeverluste stampft man die zwischen den Gewölben sowie zwischen ihnen und den Umfassungsmauern verbleibenden Räume bis zur Scheitelhöhe mit Lehm aus. Die Füllung wird durch einen besondern Arbeiter (leveller), der etwa 50 Öfen bedienen kann, mit einer langen eisernen Stange eingeebnet. Neuerdings bedient man sich auf einer Reihe von Kokereien elektrisch betriebener Füllwagen von großem Fassungsvermögen, die auf dem Mittelgleis zwischen den Öfen laufen (s. Fig. 163). Der Abstand zwischen Wagen und Füllöchern wird durch einstellbare Rutschen überbrückt.

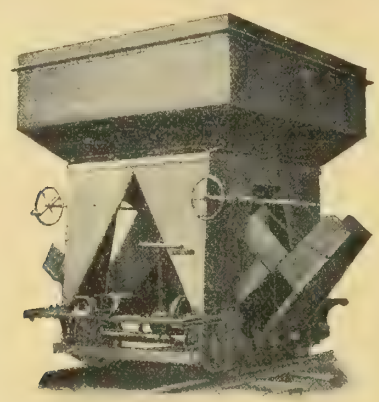


Fig. 163. Elektrisch betriebener Füllwagen für Koksöfen. Jeffrey Machinery Co., Columbus, Ohio.

Die Verkokung schreitet von oben nach unten fort. Die Verkokungzeiten sind je nach der Bestimmung des Produktes und der Konjunktur sehr verschieden. Die mittlere Garungsdauer für Hochofenkoks beträgt etwa 48 Stunden. Für Gießereikoks läßt man den Ofen gewöhnlich von Sonnabend bis Montag gehen (72 Stunden). Natürlich weichen die Verkokungzeiten auf den einzelnen Anlagen je nach dem Charakter der Kohle und dem Stand der Konjunktur in weiten Grenzen (24—96 Stunden) voneinander ab.

Das Ziehen des Koks kann bei der Eigenart der Ofenkonstruktion nur von Hand erfolgen und verursacht deshalb erhebliche Unkosten. Das Ausbringen beträgt bei der Verarbeitung von Kohle aus dem Pittsburgflöz auf Hochofenkoks etwa 66 pCt.

Das Personal einer Kokerei von 300 Öfen mit 550—600 t Tagesleistung setzt sich wie folgt zusammen[1]:

1 Koksmeister,
3 Lademeister, (davon einer zugleich Lokomotivführer)
6 Koker (Füller und Planierer) im Gedinge,
75—100 Kokszieher im Gedinge,
1 Maurer,
1 Handlanger,
2 Rangierer,
3 Aschenräumer,
2 Platzreiniger.

[1] Ergänzte Angaben nach Glückauf 1903, S. 420.

Außerdem sind 3 Pferde für das Abfahren der Asche und von sonstigen Abfällen erforderlich.

Auf 1 t Koks bezogen verursachten die einzelnen Arbeiten folgende Aufwendungen:

Füllen und Planieren	1,50 *M*
Koksziehen im Gedinge	0,25 „
Platzreinigen	0,02 „
Rangieren	0,03 „
Mauerarbeiten	0,03 „
ferner entfielen auf:	
Lokomotivführer und Lademeister	0,04 „
Aschenräumer	0,02 „
Pferde	0,03 „
zus.	1,92 *M*

Zu den Löhnen treten:

Die Kosten für die Kohlen (1,51 t) im Mittel etwa	4,59 *M*
Abschreibung des Anlagekapitals und Material für die Reparatur der Öfen	0,17 „
Verzinsung des Anlagekapitals	0,13 „
Abgaben usw.	0,21 „

Die Gesamtkosten betragen also . . . 7,02 *M*, wobei die Gestehungskosten von 1 t Kokskohle zu 3,04 *M* angenommen sind.

In einem günstiger dastehenden Betrieb, dem des Connellsvillebezirks, bei dem sich der Preis für Kohlen auf 2,91 *M* für 1 t und auf 4,79 *M* für 1 t Koks stellt, die Arbeitslöhne 1,65 *M* und die sonstigen Kosten einschließlich der Tilgung sich auf 0,26 *M* belaufen, erzeugt man 1 t Koks schon zu 6,17 *M* bei einem Ausbringen von 67 pCt.

Gruben mit weniger günstigen Verhältnissen, wie sie sich namentlich in den übrigen Kohlenbezirken finden, bezahlen ihre Kohlen höher (im Mittel etwa mit 3,64 *M* für 1 t), haben oft ein geringeres Ausbringen (bis zu 57 pCt hinunter) und dazu höhere Arbeitslöhne (2,04 *M* auf 1 t), außerdem sonstige Unkosten (2,31—2,87 *M* für 1 t). Für einen derartigen Fall sind nachstehend die Kosten der einzelnen Arbeiten bei der Kokserzeugung und ihr prozentualer Anteil an den Gesamtkosten angegeben:

	Anteil an den Löhnen pCt	Kosten auf 100 t *M*
Ofenzieher	70.01	197.56
Füllen und Einebnen der Kokskohle	12.44	35.11
Reinigung der Gleise	1.20	3.38
Verschieben der Eisenbahnwagen .	1.28	3.60
Ausgabeln des Stückkoks	1.60	4.52
Maurer und Reparaturen	6.12	17.26
Löschwasserpumpen	0.76	2.14
Verwaltung (Betriebsführer und Buchhalter)	2.04	5.75
Wiegemeister	1.12	3.16
Sonstiges	3.43	2.90
Zusammen	100.00	275.38

In Alabama gehen die Selbstkosten für Koks bei einem Kohlenpreis von 4,96 *M* bis auf 11,02 *M* hinauf.

Vergleicht man diese Selbstkostensätze mit den Kokspreisen (s. S. 594/5), so ergibt sich, daß die günstiger gestellten Kokskohlengruben in guten Jahren mit einem erheblichen Gewinn arbeiten müssen, während sie in den

Jahren 1901 und 1904 beim Hochofenkoks kaum auf die Kosten gekommen sind.

Die Kokserzeugung des Connellsville-Reviers ist um die Städte Latrobe und Loyalhanna südwestlich von der Hauptlinie der Pennsylvaniabahn konzentriert.

Für die Herstellung einer Tonne Koks waren im Connellsvillebezirk an Kohle erforderlich:

im Jahre	1904	1,48 t
„ „	1905	1,49 „
„ „	1906	1,49 „

Auch in Amerika hat man in neuerer Zeit erfolgreiche Versuche gemacht, der Kokskohle Erz-, meistens Gichtstaub aus den Staubfängern zuzusetzen.

Die durchschnittliche Zusammensetzung der Connellsville-Kokskohle[1] und des aus ihr dargestellten Koks[2] wird wie folgt angegeben:

	Kohle pCt	Koks I pCt	Koks II pCt	Koks III pCt
Kohlenstoff	60,40—**61,97**—63,34	88,726	89,500	85,880
Flüchtige Bestandteile	24,40—**31,04**—32,60	0,552	0,880	1,500
Feuchtigkeit	—	0,184	0,070	2,000
Schwefel	0,689—**1,22**—1,34	0,553	0,690	0,900
Phosphor	—	0,010	—	0,015
Asche	4,90—**5,77**—7,95	9,993	7,949	10,000

Der mittlere Aschengehalt des Koks soll nach einer großen Anzahl der von den Edgar Thomson Works gemachten Analysen 9,75 pCt betragen, der Phosphorgehalt geht bis zu 0,0247 pCt hinauf.

Die Erzeugnisse der übrigen Kokereibezirke stehen dem Connellsvillekoks an Güte nach und werden deshalb auch geringer bezahlt. So ist beispielweise schon der Preis von Koks aus dem obern und untern Connellsvillerevier gewöhnlich um 0,75—1,00 ℳ geringer als der als Standard geltende des Erzeugnisses aus dem Hauptbezirk.

Die west-virginische Kohle liefert bei einem durchschnittlichen Ausbringen von 62—64 pCt einen Koks von geringem Aschengehalt, obwohl auch hier fast ausschließlich ungewaschene Staubkohle verkokt wird. Hinsichtlich seiner sonstigen Eigenschaften steht aber auch das beste Produkt dieses Beckens aus dem Flatop-Bezirk hinter dem pennsylvanischen Koks zurück. Es wird auf den Pittsburger Hütten, die beträchtliche Mengen von virginischem Koks verarbeiten, durchschnittlich um 1—1,50 ℳ geringer bezahlt als der Connellsvillekoks. Dagegen ist in Alabama der Koks entsprechend den höhern Gewinnungskosten der Kohle (4,95 ℳ für 1 t bei einer Flözmächtigkeit von durchschnittlich 1 m) und dem geringern Ausbringen (58—60 pCt) 2 ℳ teurer als im Connellsvillebezirk, in Zeiten der Hochkonjunktur ist der Unterschied noch größer.

Im Jahre 1906 wiesen die Kokereien der Union erst 3603 Nebenproduktenöfen (3,84 pCt der Gesamtzahl) auf, die aber infolge ihrer größern Leistungsfähigkeit von 4,14 Mill. t Koks mit 12,52 pCt an der Kokserzeugung des Landes beteiligt waren.

[1] Geological Survey XXII. S. 176 und 177.
[2] Nach verschiedenen Quellen, u. a. Berg- u. Hüttenmännische Rundschau 1907, Nr. 2. S. 20.

Die Nebenproduktenöfen verteilten sich 1906 auf die einzelnen Staaten wie folgt:

Staat	Zahl der Nebenproduktenöfen 1906
Pennsylvanien	1207
New York	540
Massachusetts	400
Alabama	280
Maryland	200
Illinois	160
Wisconsin	160
Michigan	150
New Jersey	150
Ohio	130
West-Virginien	120
Virginien	56
Minnesota	50
Zusammen	3603

Man kommt auch in Amerika allmählich zu der Erkenntnis, daß mit den Gasen der Bienenkorböfen Millionen von Dollars in die Luft gehen, dank den Anstrengungen deutscher Ingenieure (Schniewind u. a.), die in Vorträgen und Broschüren gegen diese Verschwendung angekämpft haben. Daß ihre Erfolge immer noch bescheiden sind, kann bei der allgemeinen Wirtschaft aus dem Vollen nicht wundernehmen.

Neben einer Reihe von Vorurteilen gegen die Nebenproduktenöfen, u. a. dem auch durch die amerikanische Praxis längst widerlegten, daß der Koks für die Hochöfen zu weich sei, ist wohl das Haupthindernis in den hohen Anlagekosten zu sehen, denen gegenüber die der Bienenkorböfen verschwinden. Im Connellsvillebecken rechnet man an Anlagekosten[1] für die Einrichtung einer Kohlengrube und der zugehörigen Kokerei mit Bienenkorböfen, wenn die Verhältnisse sehr günstig (Stollenförderung usw.) sind, 2100 ℳ für 1 Ofen, sonst (bei Schachtförderung auf etwa 100 m Teufe und sonstigen ungünstigern Bedingungen) bis 4200 ℳ. Bei einer durchschnittlichen Ofenleistung von etwa 300 t im Jahre ergeben sich auf 1 t jährliche Koksleistung Anlagekosten von etwa 7,16 bzw. 14,33 ℳ.

Die einfachen Bienenkorböfen kosten drüben etwa 1260 ℳ, Coppéeöfen 4200 ℳ; dagegen erfordern die Nebenproduktenöfen von Semet-Solvay und Otto-Hoffmann beinahe 7000 ℳ Anlagekosten für 1 Ofen. Daß die Qualität des in Nebenproduktenöfen gewonnenen Koks auch den Ansprüchen des amerikanischen Hüttenmannes genügt, geht daraus hervor, daß große Hochofenwerke (Lackawanna Iron and Steel Co., Cambria Steel Co., Pennsylvania Steel Co., Maryland Steel Co. usw.) einen großen Teil ihres Koksbedarfs in Nebenproduktenöfen erzeugen.

An neuern Ofensystemen sind vertreten die bekannten Bauarten Otto-Hoffmann und Semet-Solvay, dann eine Vereinigung des Otto- und Otto-Hoffmannofens, die von Schniewind herrührt.

Dieser Ofen arbeitet mit auf 1000°C vorgewärmter Luft, die entweder aus zwei unter dem Ofen liegenden

[1] The Coal and Metal Miners Pocket Book, 1904 S. 328.

Gittersteinvorgeneratoren oder aus abseits aufgestellten Cowper-Apparaten entnommen wird.[1]

Der doppelte Sohlenkanal ist durch Scheidewände in 5 Abteilungen geteilt, von denen jede einen mit Regulierhahn versehenen Brenner aufweist. Letzterer ist durch gelochte Formsteine von außen eingeführt und mit einem verstellbaren Deckel abgeschlossen. Die Verbrennungsluft streicht zuerst durch den unmittelbar unter der Ofensohle liegenden Zuleitungskanal und wird von dort aus durch 5 senkrechte Öffnungen den Brennern zugeführt. Auch hier ist eine Reguliervorrichtung, ein Steinschieber, vorgesehen. Bei einer Störung der Luftzuführung oder Reversiervorrichtung arbeiten die Brenner nach dem Bunsenprinzip weiter.

Die Öfen stehen vollkommen frei auf Pfeilern aus Eisen- oder Betonbau, wodurch die Zugänglichkeit und die Beobachtung der Sohlenkanäle und Regeneratoren bedeutend erleichtert wird. Die Ofenladung beträgt 7—8 t, die in etwa 24 Stunden gar sein soll. Der Bienenkorbofen, dessen Ausbringen 20 pCt geringer ist, braucht zur Verarbeitung einer Ladung von 3,5—4 t die doppelte bis dreifache Zeit.

Weit besser ausgebildet als auf unsern deutschen sind auf den neuen amerikanischen Nebenprodukten-Kokereien die mechanischen Einrichtungen zur Bedienung der Öfen, weil man die hohen Löhne der Koksarbeiter nach Möglichkeit ausschalten muß.

Bei Kokereien, welche die Kohle nicht zu stampfen brauchen, erfolgt die Füllung der Öfen durch eine Lademaschine, die nach Hängebahnart auf einem in der Längsrichtung über der Batterie geführten Eisengerüst läuft. Die Kokskohlentürme, aus denen der Trichterwagen der Lademaschine gefüllt wird, sind gewöhnlich in der Mitte der Ofenreihe angeordnet.

Die Lademaschine wird durch einen Elektromotor über die Öfen gefahren, die Ofentüren werden durch kleine elektrische Haspel hochgezogen. Eine Füllmaschine bedient 200 Öfen. Vor der Batterie läuft wie bei uns die Ausdrückmaschine, gegebenenfalls mit Stampfvorrichtung, auf der andern Seite der Löschwagen, dessen ziemlich stark geneigter Boden mit der hochliegenden Kante an die Ofensohle anschließt, während er mit dem untern Ende über den Seitenbord des Eisenbahnwagens hinübergreift.

Der ausgedrückte Kokskuchen fällt auf der geneigten Ladesohle auseinander und wird sofort von den zahlreichen Wasserstrahlen einer Löschvorrichtung getroffen. Ein Herabfallen des Koks wird durch eine Umgitterung des Löschwagens, die aus Stäben oder wassergekühlten Röhren besteht, verhindert. Nach dem Ablöschen, das etwa 5 min in Anspruch nimmt, wird der Koks durch die Öffnung des Schiebegatters abgelassen. Neuerdings hat man auf einigen Kokereien auch eine besondere Löschmaschine in Betrieb genommen, bei welcher der rotglühende Kokskuchen in einen länglichen Blechkasten mit wassergekühlten Wänden gelangt. Dieses Löschverfahren soll die Qualität des Koks nicht unerheblich verbessern.

Die Kondensationsanlagen weichen, abgesehen davon, daß man oft Luft- und Wasserkühler kombiniert, konstruktiv wenig von den europäischen ab und sind meistens ausgezeichnet disponiert.

Das Überschußgas einiger großen Nebenproduktenkokereien wird ausschließlich für Städtebeleuchtung verwandt. Es sind dies die: New England Gas and Coke Co., Everett (Mass.) mit 400 Öfen, Hamilton Otto Coke Co., Hamilton (Ohio) mit 50 Öfen, South Jersey Gas, Electric and Traction Co., Camden (N. J.) mit 100 Öfen und die Maryland Steel Co., Sparrows Point (Maryland) mit 200 Öfen.

Die erste Anlage arbeitet nach Schniewind mit einem Wärmeverlust von ungefähr 11 pCt, während bei Retortengas annähernd 25, bei karburiertem Wassergas 30 pCt der Wärme verloren gehen.

Um an Wintertagen den gesteigerten Leuchtgasbedarf decken zu können, hat man auf einzelnen Anlagen Wassergasgeneratoren aufgestellt, die zur Aushilfe in Dienst gestellt werden. Das beim Blasen der Generatoren mit Luft erhaltene Gas wird, mit dem Armgas der Kokerei vermischt, zur Ofenheizung benutzt, während das in der Dampfblasperiode erzeugte Wassergas, nach vorhergehender Reinigung, durch Sauggebläse in einen besondern Behälter und von dort in die Leuchtgasleitung gedrückt wird.

Während dem reichen Koksgas mit Rücksicht auf seine Bestimmung als Leuchtgas das Benzol nicht entzogen wird, gewinnt man aus dem Armgas die Benzoldämpfe und führt sie dem Reichgas zu, dessen Leuchtkraft dadurch beträchtlich erhöht wird.

Bei der großen Bedeutung, welche die von Schniewind zuerst in größerm Umfange eingeführte Verwendung des Koksgases zur Städtebeleuchtung auch für unsere europäischen Kokereien hat, verdienen diese Fortschritte der amerikanischen Kokereitechnik auch unsere Beachtung. (Forts. f.)

[1] Nach einem Vortrage von Ingenieur W. Meyn in „The Technologist“ (Mitteilungen des deutsch-amerikanischen Technikerverbandes) Jan. 1904.

Beaufsichtigung der Nebenbetriebe auf Zechenanlagen.

Von Gewerbeinspektor Dr. Klocke, Bochum.

Nach § 196 des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865/18. Juni 1907 stehen der Bergbau sowie die vom Bergwerkseigentümer errichteten und betriebenen Aufbereitungsanstalten und die zum Betriebe auf Bergwerken und Aufbereitungsanstalten dienenden Dampfkessel und Triebwerke unter der polizeilichen Aufsicht der Bergbehörde.

Unter „Bergbau“ sind alle für den Abbau bestimmt ten Betriebsanlagen, die im § 135 näher bezeichnewerden, zu verstehen. Daß das Berggesetz unter dem Ausdruck „Bergbau-Betrieb“ die Aufbereitungsanstalten nicht schon mit einbegreift, geht aus ihrer getrennten Behandlung und besondern Gegenüberstellung bei jeder Aufführung hervor (s. §§ 58, 135,

165, 196). Dampfkessel und Triebwerke werden nicht als besondere Art von Bergwerksanlagen angesehen, sondern das ABG kennt nur: Bergbaubetriebe (mit Hilfsbau und Zubehör) und Aufbereitungsanstalten: zu beiden gehören die erforderlichen Dampfkessel und Triebwerke als Teile.

Da § 58 nur von solchen Aufbereitungsanstalten spricht, die der Bergwerkseigentümer für seine eignen Bergwerkserzeugnisse zu errichten befugt ist, und § 135 dem Bergwerksbesitzer auch nur für solche Anlagen das Recht der Grundenteignung verleiht, so erscheint es klar, daß unter Aufbereitungsanstalten im Sinne des Gesetzes nur solche Anstalten und Anlagen zu verstehen sind, die der Verarbeitung der verliehenen Mineralien des betreffenden Bergwerks dienen.

Dieser Grundsatz ist zum ersten Male in den §§ 6 und 12 des sog. Kompetenzgesetzes vom 10. Juni 1861 allgemein ausgesprochen worden, durch das die Beaufsichtigung der Hütten den Ortspolizeibehörden zuerteilt wurde. Ferner besagen auch mehrere Entscheidungen, daß nur solche Aufbereitungsanstalten dem Berggesetz unterstehen, die ausschließlich für die auf dem betreffenden Bergwerke gewonnenen Produkte errichtet sind.[1]

Die zweite Bedingung für die Stellung einer Aufbereitungsanstalt unter die Aufsicht der Bergpolizeibehörde ist die Errichtung der Anstalt am Gewinnungsorte des Minerals.

Treffen diese beiden Bedingungen nicht zu, dann steht die Beaufsichtigung der Anlagen nicht dem Bergrevierbeamten sondern dem Gewerbeaufsichtbeamten zu.

Über die Zuständigkeit dieser beiden Beamtenklassen bei Beaufsichtigung der auf Zechenanlagen errichteten gewerblichen Betriebe herrschen noch vielfach Zweifel und Meinungsverschiedenheiten.

Wesentlich für die Beurteilung der Zuständigkeitsfrage ist der Begriff „Aufbereitung“, der gesetzlich nicht näher festgelegt ist. Im Verwaltungswege sind allerdings leitende Gesichtspunkte angegeben worden, um den Begriff einer Aufbereitungsanstalt klarzustellen. So sagt der Ministerialerlaß vom 21. Februar 1876[2] „Aufbereitungsanstalten sind Anstalten, durch welche die Bergwerksprodukte auf mechanischem Wege gereinigt, zerkleinert und im Gehalte an nutzbaren Teilen konzentriert werden.“ Dieser Erläuterung hat sich das Reichsgericht in einem Erkenntnis vom 12. November 1884[3] angeschlossen. Es bezeichnet diese Manipulationen als „Akt des Bergwerksbetriebes.“

Nach einem Ministerialerlaß vom 1. Oktober 1874[4] sind auch Brikettfabriken als „Betriebsanstalten der Grube“ anzusehen, weil sie der Kohle eine für den Vertrieb geeignete Form geben sollen. Sie fallen daher unter die Aufsicht der Bergpolizei, sofern sie an der Gewinnungsstätte des Materials errichtet werden.

[1] Brassert, Z. f. B. Bd. 16 S. 8; Minist.-Erl. vom 1. Okt. 1874 betr. Brikettfabriken; Brassert, Bd. 27 S. 140: Bescheid des Oberbergamts zu Bonn vom 23. Nov. 1885 betr. Röstöfen.
[2] Brassert, Bd. 17 S. 117.
[3] Brassert, Bd. 26 S. 531/32.
[4] Brassert, Bd. 16 S. 8.

Während es sich bei diesen Anlagen um die Herstellung eines Endproduktes handelt, liegen die Verhältnisse bei den Röstöfen für Erze, welche die Herstellung eines Zwischenproduktes bezwecken, anders. So wird z. B. der Spateisenstein erst abgeröstet, bevor er dem Hochofen zugeführt wird. In dem Rekursbescheid des Handelsministers vom 16. Mai 1882[1] wird über den Zweck der Spateisensteinröstung gesagt: „Anderseits ergibt sich, daß der Hauptzweck jenes Prozesses nicht in der Entfernung des Schwefelgehaltes des Spateisensteins, sondern in der durch höhere Temperatur herbeigeführten Lockerung des Gefüges, sowie namentlich in dem durch gleichzeitige Austreibung des Kohlensäuregehalts entstehenden Verlust von etwa 25 pCt des Gewichts des rohen Spateisensteins besteht, wodurch für die Versendung eine entsprechende Frachtermäßigung erzielt wird. Mit Rücksicht hierauf erscheint auch die Durchführung des Röstens am Gewinnungsorte des Erzes im vorliegenden Falle in wirtschaftlicher Hinsicht geboten und zur Erhaltung der Konkurrenzfähigkeit der Grube notwendig.“

Hiernach ist also ein Röstofen eine Aufbereitungs- oder Betriebsanstalt der betreffenden Grube, sofern der Bergwerkseigentümer den Ofen auf seinem Grubenplatze errichtet hat und nur für das ihm verliehene Bergwerksmineral betreibt. Damit sind aber die zu den Aufbereitungsanstalten gehörigen Betriebe noch nicht hinreichend begrenzt.

Arndt gibt in seinem Kommentar zum ABG bei § 58 an: „So sind als Aufbereitungsanstalten oder Zubehörungen zum Bergbau angesehen, d. h. dem Berggesetze, der Knappschaftspflichtigkeit, der Bergpolizei, dem Berggewerbegericht unterstellt worden: Röst- und Glühöfen, Kokereien, Teerschwälereien und Brikettfabriken — indes nur unter der Voraussetzung, daß sie vom Bergwerkseigentümer und am Gewinnungsorte des Rohproduktes errichtet sind (s. auch GO § 16). Hüttenwerke sind weder Aufbereitungsanstalten noch im vorbezeichneten Sinne Zubehörungen zur Grube, sie fallen daher unter die Gewerbeordnung und nicht unter das Berggesetz. Das gleiche gilt für Chlorkalium- und andere chemische Fabriken.“

Röst- und Glühöfen sollen hiernach also unter gewissen Verhältnissen zum bergbaulichen Betriebe gehören, für sie besteht aber das Enteignungsrecht nach Brassert ABG S. 196 nicht.

Welchen Änderungen der Begriff „Aufbereitungsanlage“ im Laufe der Jahre unterlegen hat, erkennt man am besten aus dem Wechsel der Anschauungen über die Zugehörigkeit der Kokereien, die bis zum Jahre 1872 noch nicht zu den „bergbaulichen Betriebsanstalten“ gehörten. So sagt Brassert (Bd. 6 S. 314) in den Erläuterungen zu § 58 ABG: „§ 58 gibt dem Bergwerkseigentümer das Recht, Aufbereitungsanstalten als Pertinenzanstalten zum Bergwerke zu errichten und zu betreiben. Die von einem Mitgliede der Kommission aufgeworfene Frage, ob Koksöfen auch zu den Aufbereitungsanstalten gehören sollen, wurde allseitig verneint (Bericht II, S. 34).

[1] Brassert, Bd. 23 S. 521.

Die Ungewißheit über den Umfang der zu den Aufbereitungsanstalten gehörigen Anlagen und über das bei Neuanlagen erforderliche Genehmigungsverfahren veranlaßte den Ministerialerlaß vom 14. Januar 1897, in dem bestimmt wird, daß auf die Kokereien, die am Gewinnungsorte des Materials errichtet werden, die Bestimmungen über das gewerbepolizeiliche Genehmigungsverfahren (G O § 16 ff.) keine Anwendung finden, sondern daß für ihre Errichtung — abgesehen von der erforderlichen ortspolizeilichen Bauerlaubnis — die Vorschriften des A B G maßgebend sind. Dagegen unterliegen die mit ihnen verbundenen Gasverdichtungsanstalten in gewissem Umfange der gewerbepolizeilichen Genehmigung, die für „chemische Fabriken" vom Bezirksausschuß, für „Anlagen zur Destillation oder zur Verarbeitung von Teer oder Teerwasser" vom Kreisausschusse bzw. Magistrate zu erteilen ist. Hierbei ist zur Beurteilung der Frage, ob eine chemische Fabrik oder eine Anlage zur Destillation von Teer usw. vorliegt, die Art der Kondensationsanlage wesentlich. Die Entscheidung hierüber kann der Unternehmer dem zuständigen Gewerbeaufsichtbeamten überlassen.

Die hierfür maßgebenden Gesichtspunkte sind in dem angezogenen Ministerialerlaß festgelegt. Die Anlagen zur Gewinnung des Teers und Teerwassers aus den Koksgasen und die Gewinnung des Benzols durch Waschen mit Schwerölen sind als Bestandteile der „Anlagen zur Bereitung von Steinkohlenteer und Koks" anzusehen. Diese Anlagen unterstehen daher, sofern sie vom Bergwerkseigentümer betrieben werden, der Beaufsichtigung durch den Bergrevierbeamten. Sind diese Kondensationsanlagen aber verpachtet, dann unterliegen sie der Beaufsichtigung durch die Ortspolizeibehörde und die Gewerbeaufsichtbeamten.

Die weitere Verarbeitung der so gewonnenen Produkte, die Destillation des Teers und die Verarbeitung des Teerwassers sollen im allgemeinen nicht als chemische Fabriken angesprochen werden. Allerdings kann auch eine Teerdestillationsanlage sich zur chemischen Fabrik auswachsen, wenn in ihr die gewonnenen Öle durch weitere fraktionierte Destillationen oder durch chemische Prozesse noch weiter verarbeitet werden, z. B. zur Gewinnung von reinem Benzol, Naphthalin, Karbolsäure, Anthrazen, Pyridin usw.

Die Anlagen zur Gewinnung von schwefelsaurem Ammoniak oder Salmiakgeist sollen nach dem genannten Ministerialerlaß ebenfalls nicht als „chemische Fabriken" sondern als „Anlagen zur Verarbeitung von Teerwasser" aufgefaßt werden. Für die Errichtung beider Arten von Anlagen ist daher der Kreis- bzw. Stadtausschuß (Magistrat) und für ihre Beaufsichtigung der Gewerbeaufsichtbeamte zuständig.

Die errichteten Ziegeleien, Imprägnieranstalten und Rußhütten sind ebenfalls konzessionspflichtig im Sinne der §§ 16 und 25 der G O und unterstehen der Beaufsichtigung durch die Ortspolizeibehörde und die Gewerbeaufsichtbeamten. Durch Ministerialerlaß vom 7. Juli 1894 sind jedoch dem örtlich zuständigen Bergrevierbeamten die Befugnisse und Obliegenheiten der Gewerbeaufsichtbeamten für solche Ringofenziegeleien innerhalb des Regierungsbezirks Arnsberg übertragen worden, die von Bergwerkseigentümern in unmittelbarem Zusammenhange mit Steinkohlenbergwerken zur Herstellung von Ziegeln aus dem beim Bergwerksbetriebe mitgewonnenen Schieferton betrieben werden. (Amts-Blatt S. 281.)

Die Beaufsichtigung der Bergwerke, in denen verleihbare Mineralien gewonnen werden, ist durch die Bestimmungen im § 189 A B G dem Bergrevierbeamten übertragen. Die Aufsicht über die andern, nicht verleihbare Mineralien gewinnenden Betriebe verbleibt den Gewerbeaufsichtbeamten. Da aber die auf die Gewinnung roher Naturerzeugnisse gerichtete Tätigkeit, die Urproduktion, nicht als Gewerbe aufzufassen ist, so erscheint es zweifelhaft, ob der Betrieb von Brüchen und Gruben, soweit sie nicht zu den Bergwerken zu rechnen sind, als Gewerbe angesehen werden kann. Die Reichsgewerbeordnung bestimmt in § 154 Abs. 2, daß die Bestimmungen über den Schutz der Fabrikarbeiter (§§ 134 bis 139b) auch auf Arbeitgeber und Arbeiter in „über Tage betriebenen Brüchen und Gruben, welche nicht blos vorübergehend und in geringem Umfange betrieben werden", Anwendung finden.

Die Bestimmungen der §§ 120a ff. der Gewerbeordnung, betr. den Schutz der Arbeiter vor Gefahren für Leben und Gesundheit, finden also auf diese Arbeiter keine Anwendung. Eine merkwürdige Lücke im Gesetz! Allerdings können hier gegebenenfalls die Bestimmungen des Allgemeinen Landrechts § 10, Teil II, Titel XVII eine Handhabe bieten, gefahrdrohende oder gesundheitschädliche Verhältnisse zu beseitigen, denn dort ist gesagt: „die nötigen Anstalten zur Erhaltung der öffentlichen Ruhe, Sicherheit und Ordnung, und zur Abwendung der dem Publiko oder einzelnen Mitgliedern desselben bevorstehenden Gefahr zu treffen, ist das Amt der Polizei."

Aus den oben angezogenen Bestimmungen ergibt sich die Notwendigkeit eines häufigen Zusammenarbeitens des Gewerbeaufsichtbeamten mit dem Bergrevierbeamten. Der Minister hat daher in dem vorerwähnten Erlaß von 1897 angeordnet, daß bei Konzessionierungen derartiger Nebenbetriebe auf Zechenanlagen die beiden Beamten sich über die an die Anlage etwa zu stellenden Bedingungen vorher ins Einvernehmen setzen sollen.

Schwierigkeiten bei Durchführung gesetzlicher Bestimmungen (sogenannte Kompetenzkonflikte) durch die beiden zuständigen Beamtenkategorien sind wiederholt aufgetreten. Es ist daher im Ministerium häufig erörtert worden, ob es nicht zweckmäßig wäre, alle „über Tage" betriebenen Anlagen wieder der Beaufsichtigung der Ortspolizeibehörde in dem Umfange zu unterstellen, wie dies bis zum Jahre 1872 der Fall war, d. h. nur die Urproduktion und die zugehörigen maschinellen Anlagen dem Bergrevierbeamten zu belassen.

Schwierigkeiten ergeben sich z. B. bei der Untersuchung mancher Unfälle auf den Zechenanlagen. Wird etwa eine Ammoniakgewinnungsanlage vom Bergwerkseigentümer selbst betrieben, dann gehören die darin beschäftigten Arbeiter — als Nebenbetrieb des Bergbaus — zur Knappschaft-Berufsgenossenschaft. Die Unfallanzeige erhält daher nicht der für die Beauf-

sichtigung dieses Betriebes zuständige Gewerbeaufsichtbeamte, sondern der Bergrevierbeamte, der die protokollarische Vernehmung der Zeugen zu vollziehen hat. Der zuständige Gewerbeaufsichtbeamte wird von solchen Unfällen, die sich in Betrieben der Knappschaft-Berufsgenossenschaft ereignen, durch die Ortspolizeibehörde nicht benachrichtigt. Nach dem Ministerialerlaß vom 24. Mai 1892 hat nämlich die Übersendung der Abschrift der Unfallanzeigen durch die Ortspolizeibehörden an die Gewerbeaufsichtbeamten u. a. für die Betriebe der Knappschaft-Berufsgenossenschaft zu unterbleiben.

Umgekehrt liegt es bei Unfällen, die sich bei Montagearbeiten auf Zechenplätzen ereignen. Diese meist zur Maschinenbau- und Kleineisenindustrie-Berufsgenossenschaft gehörenden Arbeiter unterliegen der Beaufsichtigung durch den Gewerbeaufsichtbeamten. Dieser erhält daher auch eine Abschrift der Unfallanzeige, die mitgezählt wird. Die Untersuchung hat jedoch nach A B G §§ 204 und 205 durch den Bergrevierbeamten zu erfolgen.

Eigentümliche Verhältnisse können sich ergeben, wenn auf einer Zeche eine Kondensations- und Benzolgewinnungsanlage vom Bergwerkseigentümer betrieben wird und dieser die Ölregenerierblasen auch dazu benutzt, den gewonnenen Teer zu destillieren, um das Waschöl daraus zu gewinnen. Diese Anlage unterliegt der Konzessionspflicht im Sinne des § 16 der G O und untersteht nach dem Ministerialerlaß vom Jahre 1897 der Beaufsichtigung durch den Bergrevierbeamten, sofern Waschöl regeneriert wird, durch den Gewerbeaufsichtbeamten aber, wenn Teer destilliert wird.

Ähnliche Verhältnisse kommen häufiger vor. Sie haben auch, wie schon erwähnt, wiederholt zu Verhandlungen im Ministerium Veranlassung gegeben. Die Übertragung aller Funktionen auf nur eine Beamtenklasse scheint jedoch auf erhebliche Schwierigkeiten zu stoßen. Der jetzige Zustand wird somit voraussichtlich für die nächste Zukunft in der Weise weiter bestehen bleiben, wie er im vorstehenden geschildert wurde, um zur Behebung von etwa noch bestehenden Zweifeln beizutragen.

Jahresbericht des Vereins für die bergbaulichen Interessen Niederschlesiens für das Jahr 1907.

(Im Auszuge.)

Der Bericht charakterisiert einleitend kurz die allgemeine Wirtschaftslage in 1907 und fährt dann fort:

Die Verfassung des Kohlenmarktes hat sich gegen das Jahr vorher nur insoweit verändert, als die Nachfrage weiter in ungewöhnlichem Maße gestiegen ist. Das Jahr 1906 hatte eine Bedarfsteigerung in Steinkohlen, Braunkohlen, Koks und Briketts von r. 17 Mill. t gebracht, aber das Jahr 1907 hat neue Rekordziffern geschaffen. In ihm ist der Verbrauch dieser Brennstoffe abermals um nahezu 17 Mill. t gestiegen, d. h. um 9 pCt, während er sich von 1905 auf 1906 bereits nm 10 pCt gehoben hatte. Ein derartiges Anschwellen in zwei aufeinander folgenden Jahren hat die deutsche Volkswirtschaft bisher noch nicht erlebt. Von seiner Größe und Bedeutung gewinnt man die richtige Vorstellung, wenn man sich vergegenwärtigt, daß selbst in den Jahren der vorangehenden Hochkonjunktur 1899 und 1900 der Gesamtverbrauch nur um 6,8 und 9,5 pCt und im Durchschnitt der letzten zwanzig Jahre überhaupt nur um 4,5 pCt zugenommen hat. Die Ursachen dieser bemerkenswerten Erscheinung lagen in der gleichmäßig angespannten Tätigkeit der Industrie und der den Verkehr bewältigenden Anstalten, wie auch in der anhaltenden Kälte des Winters von 1906 auf 1907. Die angeforderten Mengen zu beschaffen, war der heimische Bergbau außer Stande, nicht etwa, weil er mit mit seinen Anlagen auf eine so starke Inanspruchnahme nicht eingerichtet wäre, sondern in der Hauptsache deshalb, weil das Angebot von Arbeitskräften den gewaltigen Anforderungen gegenüber durchaus unzureichend war und andauernd unzureichend blieb, dann auch, weil die Arbeitsleistuug zurückging, wofür eine Erklärung darin zu finden sein dürfte, daß die Werksverwaltungen bei Befriedigung ihres Arbeiterbedarfs nicht wählerisch sein durften und deshalb vielfach Leute, darunter Ausländer, einstellten, denen die Bergwerksarbeit ungewohnt war. Wenn es trotzdem gelang, die Industrie wenigstens insoweit zufrieden zu stellen, daß Betriebseinstellungen vermieden wurden, so ist das zu einem Teile durch die vermehrte Einfuhr von Braunkohlen aus Böhmen und Steinkohlen aus England möglich gewesen, die nicht nur von den Verbrauchern sondern auch von den Kohlen-Syndikaten selbst als Ersatz für die ihnen fehlenden Mengen angekauft werden mußten. Zum wesentlichen Teile freilich ist die unter so schwierigen Verhältnissen bewirkte Versorgung den Neubeschaffungen zu danken, durch welche die Eisenbahnverwaltungen nach den üblen Erfahrungen der Jahre 1905 und 1906 ihr Rüstzeug verstärkt hatten. Zwar hat es auch im Berichtjahre nicht an Wagenmangel gefehlt, zeitweise und stellenweise ist er sogar wiederum mit großer Heftigkeit aufgetreten, aber er hat sich nicht in den unerträglichen Formen der Vorjahre geltend gemacht. Hierzu hat zweifellos neben der Vermehrung der Betriebsmittel eine am 1. April des Berichtjahres eingeführte organisatorische Neuerung in der Staatseisenbahnverwaltung beigetragen, nämlich das neugeschaffene Eisenbahn-Zentralamt zu Berlin, dessen Errichtung gleichfalls auf den Lehren der Vorjahre beruht, und zu dessen besonderen Aufgaben die Überwachung des Umlaufs und die Verteilung der Fahrzeuge an die Verkehrsgebiete mit größerem regelmäßigem Bedarfe gehören.

Auf die Lage des Kohlengeschäfts im Niederschlesischen Revier trifft das über den deutschen Kohlenmarkt überhaupt Gesagte im wesentlichen ebenfalls zu. Der strenge und anhaltende Winter und das nachfolgende kalte Frühjahr verursachten einen übernormalen Bedarf zu Hausbrandzwecken. Die im Reviere gelegenen und von ihm sonst versorgten Industrien waren unausgesetzt in regster Tätigkeit. Dazu kam, daß weder die Gruben und Händler noch die Verbraucher Lagervorräte hatten; daß es nicht nur von vornherein an Arbeits-

kräften fehlte, sondern daß dieser Notstand noch durch einen umfangreichen Abzug von Arbeitern nach dem Westen verstärkt wurde, und daß zu allem Überflusse im Spätsommer eine von außen hereingetragene Lohnbewegung in einen Streik auszuarten drohte. Jeder dieser Umstände für sich allein hätte genügt, die Erfüllung der den Grubenverwaltungen obliegenden Lieferungsverpflichtungen zu erschweren; sie zusammen machten alle Berechnungen zuschanden und richteten Bestürzung und Verwirrung an. Denn bei der Ungewißheit und Erregung, wie die wochenlang hingeschleppte Bewegung unter den Belegschaften enden würde, litt naturgemäß deren Arbeitslust und Arbeitsleistung, während die um ihre Brennmaterialien besorgten Abnehmer in der Befürchtung eines möglichen Streiks nur um so heftiger auf Lieferung drängten. Daß unter diesen Umständen die Unterbringung der bei der Koks- und Brikettfabrikation gewonnenen Erzeugnisse keine Schwierigkeiten bereitete, bedarf keiner weitern Hervorhebung. Zumeist überstieg auch hier die Nachfrage weit das Angebot, sodaß, wie schon 1906, am Jahresschluß keinerlei Vorräte vorhanden waren. Die veränderten Verhältnisse in der Eisenindustrie brachten zwar in der Mitte des Jahres ein weniger dringendes Verlangen nach Gießereikoks mit sich, doch wurde dieses Nachlassen als willkommene Erleichterung empfunden, durch die es möglich wurde, den vermehrten Ansprüchen auf Lieferung von Heizkoks gerecht zu werden. Die Marktlage gestattete sowohl im Frühjahre, dem Haupttermine für die Tätigung der Abschlüsse, wie auch zwischendurch bei Einzelgeschäften, Preiserhöhungen durchzusetzen. Gleichwohl ist damit der im Jahre 1901 erzielte Durchschnittserlös noch nicht erreicht worden.

Die Förderung des niederschlesischen Reviers bezifferte sich auf 5 579 702 t, gegen 5 403 056 t im Vorjahre, mithin auf 176 646 t oder 3,27 pCt mehr. Die Förderung im Oberbergamtsbezirk Breslau belief sich auf 37 802 732 t oder 2 740 020 t (7,81 pCt) mehr als 1906 und verteilte sich auf Oberschlesien mit 85,24 pCt und Niederschlesien mit 14,76 pCt. An dem Mehr von 2 740 020 t war Niederschlesien mit nur 6,45 pCt, Oberschlesien dagegen mit 93,55 pCt beteiligt. Im Vorjahre hatte die Förderung 35 062 712 t oder 2 743 524 t (8,49 pCt) mehr als im Jahre 1905 betragen.

Der Absatz des niederschlesischen Reviers weist, verglichen mit dem des Vorjahres, mit 4 741 575 t eine Zunahme um 60 523 t = 1,29 pCt auf. Er hat sich demnach nur unbedeutend gehoben, nachdem seine Steigerung im Jahre 1906 sich auch nur auf 1,83 pCt gestellt hatte. Der Absatz des oberschlesischen Bezirks ist mit 29 582 996 t (1906: 27 347 229 t) im Berichtjahre um 8,18 pCt und im Jahre 1906 um 9,19 pCt gestiegen. Von dem Gesamtabsatze an niederschlesischer Kohle verbrauchte das Inland 3 607 888 t oder 76,09 pCt (1906 75,28 pCt), das Ausland 1 133 687 t oder 23,91 (24,72) pCt. Vom Auslandabsatz entfielen im Berichtjahre auf Österreich-Ungarn 1 132 751 t, auf Rußland 935 t. Der Eisenbahnversand nach dem Inlande belief sich auf 2 215 954 t oder 46,73 pCt (48,90 pCt) des Gesamtabsatzes. Hiervon wurden 70 267 t (125 311 t) und zwar 49 160 t (87 423 t) von Breslau und 21 107 t (37 888 t) von Maltsch aus im Umschlagverkehr zu Wasser weiterversandt.

Zu Koks wurden verarbeitet im Jahre 1907 993 788 (850 389) t Steinkohlen und hieraus wurden gewonnen 780 737 (646 308) t Koks. Darnach hat die Kokserzeugung im Berichtjahre eine Vermehrung um 134 429 t oder 20,8 pCt erfahren, nachdem sie im Vorjahre um 1 414 t oder 0,22 pCt gefallen und von 1904 auf 1905 um 11,82 pCt gestiegen war. Der Gesamtabsatz an Koks bezifferte sich auf 757 131 t. Daran war das Inland mit 49,85 (53,09) pCt und das Ausland mit 50,15 (46,91) pCt beteiligt. Der Inlandabsatz betrug im Berichtjahre 377 463 (360 220) t Koks. Das bedeutet eine Steigerung von 17 243 t oder 4,79 pCt gegenüber dem Vorjahre. Von dem Inlandabsatz sind 10 818 t von Breslau und 420 t von Maltsch aus im Umschlagverkehr zur Weiterversendung gelangt. Ausgeführt wurden insgesamt 379 668 (318 232) t. Davon empfingen im Berichtjahre Österreich-Ungarn 359 733 t, Rußland 19 935 t. Die Ausfuhr nach Österreich-Ungarn hat gegen das Vorjahr eine Steigerung von 61 609 t oder 20,67 pCt erfahren, nachdem sie von 1905 auf 1906 um 3,23 pCt gefallen, von 1904 auf 1905, aber um 4,54 pCt gestiegen war. Die Ausfuhr nach Rußland ist gegen das Vorjahr um 163 t oder 0,81 pCt gefallen, nachdem sie von 1905 auf 1906 um 38,89 pCt gestiegen, von 1904 auf 1905 aber um 12,42 pCt gefallen war.

Der Brikettfabrikation wurden im Berichtjahre 58 540 (50 573) t Steinkohlen zugeführt, außerdem 5 217 (4 071) t Pech und sonstige Stoffe. Daraus wurden 63 757 (54 644) t Briketts hergestellt. Demnach hat die Brikettfabrikation im Berichtjahre wiederum eine Steigerung von 9 113 t oder 16,68 pCt erfahren, nachdem sie von 1905 auf 1906 bereits um 95,75 pCt gestiegen war. Der Gesamtabsatz belief sich auf 62 693 (52 463) t. Er war um 10 230 t oder 19,50 pCt höher als im Vorjahre. Es entnahm das Inland: 57 344 (47 594) t oder 91,47 (90,72) pCt der Herstellung, das Ausland 5 349 (4 869) t oder 8,53 (9.28) pCt. Darnach hat der Inlandabsatz sich um 9 750 t oder 20,49 pCt, der Auslandabsatz um 480 t oder 9,86 pCt vermehrt.

Der Durchschnittspreis für die Tonne Kohle stieg nach der oberbergamtlichen Statistik von 8,52 ℳ im Jahre 1906 auf 9,32 ℳ, d. h. um 9,39 pCt. In der Hochkonjunktur um die Jahrhundertwende erhob sich der Durchschnittserlös von 7,22 ℳ in 1898 auf 7,65 ℳ in 1899, d. h. um 0,43 ℳ = 5,96 pCt und von 7,65 ℳ in 1899 auf 9,17 ℳ in 1900, d. h. um 1,52 ℳ = 19,87 pCt; in der letztverflossenen Hochkonjunktur hat sich das Aufrücken allmählicher in sehr viel bescheidenerem Maße vollzogen, indem der Durchschnittserlös von 8,15 ℳ in 1905 auf 8,52 ℳ in 1906, d. h. um 0,37 ℳ = 4,54 pCt und von 8,52 ℳ in 1906 auf 9,32 ℳ in 1907, d. h. um 0,80 ℳ = 9,39 pCt gestiegen ist. Wenn der Erlös in 1907 auch absolut höher gewesen ist als in 1906, so war seine Steigerung doch relativ beträchtlich geringer. Ein derartiges Emporschnellen, wie es das Jahr 1900 zeigt, ist weder 1906 noch 1907 zu verzeichnen. Unzweifelhaft kommt darin der mäßigende Einfluß des Kohlen-Syndikats auf die Preisbildung zum Ausdruck.

Nach eisenbahnamtlichen Angaben weist der Versand von Steinkohlen, Steinkohlenkoks und -Briketts insgesamt eine Zunahme von 0,61 pCt auf. Befördert worden sind 1907 4 097 597 (4 072 607) t, mithin 24 990 t mehr

als im Vorjahr. Hierzu sind gestellt worden: 406 931 (407 077) Wagen, mithin 146 Wagen = 0,04 pCt weniger.

Das Niederschlesische Revier litt empfindlich unter dem Arbeitermangel. Es fehlte nicht nur schon zu Beginn des sprungartigen Aufstiegs im Herbste 1905 an der den Bedürfnissen entsprechenden Arbeiterzahl, sondern die Belegschaft verminderte sich in der Folgezeit bis zum Ausgange des Berichtjahres auch noch durch Abzug in das rheinisch-westfälische Revier um eine bis weit in das zweite Tausend reichende Zahl von Köpfen. Wohl zum größeren Teile war diese Schwächung des Reviers eine Folge der unaufhörlichen Werbetätigkeit, in der sich ehemalige Arbeiter des Reviers, Agenten und auswärtige Grubenbeamte geradezu überboten. Es handelte sich bei letzteren zumeist um Beamte einer bestimmten Gruppe westfälischer Zechen, als deren Abgesandte jene Meldungen zur Anlegung entgegennahmen. Unsere gegen sie unternommenen Schritte hatten nicht durchweg Erfolg, einmal, weil den Behörden zu einem Vorgehen gegen diese Art von Werbern Befugnisse nicht zu Gebote stehen, und zum andern, weil der Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, der unsere Auffassung in der Sache vollkommen teilte, ebenso wie wir selbst nicht über Zwangsmittel gegen seine Mitglieder verfügt.

Für einen nicht geringen Teil der Abgewanderten war die Lohnbewegung der Anlaß zum freiwilligen Verlassen des Reviers. Was die Forderung einer Lohnerhöhung anbetrifft, so mußte ihr die Berechtigung abgesprochen werden. Schon mit der freundlicheren Gestaltung der Marktverhältnisse im Jahre 1904 war das Arbeitsverdienst aufgebessert worden und seit dem gewaltigen Anstoße zu erhöhter Tätigkeit, den das gewerbliche Leben im Herbste 1905 bekam, hatte sich die aufsteigende Richtung nahezu Monat für Monat fortgesetzt. Die Werkbsesitzer ließen es sich angelegen sein, durch Anschläge und Flugblätter sowie durch Inanspruchnahme der Tagespresse Arbeiterschaft und Öffentlichkeit über die Sachlage aufzuklären und ersterer die Folgen eines unter allen Umständen aussichtslosen Streiks vor Augen zu führen; sie gaben in den Arbeiterausschußsitzungen die bestimmteste Erklärung ab, daß sie auf jede Gefahr hin es ablehnten, die weitgehenden Ansprüche der Lohnforderungen zu befriedigen. Maßgebend für ihre Stellungnahme war einmal der Umstand, daß die Verfassung des Kohlenmarktes die sicherste Gewähr dafür bot, daß an ein Stillstehen auf der bereits erreichten Lohnhöhe nicht zu denken war, ferner, daß der Erlös der Werksprodukte mit dem Ansteigen der Löhne nicht gleichen Schritt gehalten hatte, und endlich, daß die Verteuerung der Lebensmittel, mit welcher das an uns gerichtete Verlangen begründet war, sich in weit mäßigeren Grenzen vollzogen hatte als das Aufrücken des Arbeitsverdienstes.

Diese Bewegung, die Tausende von Arbeitern und deren Angehörige monatelang mit trügerischen Hoffnungen erfüllte und schließlich ergebnislos endete, ist ein vortreffliches Beispiel für die Beunruhigung, der Unternehmer und Verbraucher im hiesigen Revier seit einer Reihe von Jahren in zunehmendem Maße durch die teils leichtfertige, teils rücksichtslose Art ausgesetzt sind, wie dergleichen Bewegungen in Szene gesetzt und behandelt werden. Die Antwort auf dieses Treiben sind die Unternehmer in einer Reihe von Gewerben nicht schuldig geblieben; von Jahr zu Jahr mehrt sich die Zahl der sogenannten Arbeitgeberverbände, die ihre Hauptaufgabe ebensowohl in der Erhaltung friedlicher Beziehungen zu den Arbeitnehmern wie in der Abwehr unberechtigter Ansprüche von dieser Seite erblicken. Noch rechnet vielfach die Sozialdemokratie bei ihren Vorstößen mit dem Mangel an Solidarität unter den Werksbesitzern. Weiß sie diese geschlossen, so scheut sie den Kampf; wagt sie ihn dennoch, so hat sich die Selbsthilfe dieser Vereinigungen bisher bestens bewährt. Zumeist sorgt dort, wo sie noch nicht bestehen, der im Banne der Sozialdemokratie stehende Teil der Arbeiterschaft durch die mehr und mehr jedes vernünftige Maß überschreitenden Forderungen selbst für einen engeren Zusammenschluß. Sollte es, worüber die Erwägungen noch nicht abgeschlossen sind, auch in der hiesigen Steinkohlenindustrie zur Gründung eines solchen Verbandes kommen, so würde dies der zwar unbeabsichtigte, aber im wesentlichen einzige positive Erfolg sein, den die wochen- und monatelangen Ruhestörungen in jedem der letztvergangenen Jahre gehabt haben.

Nicht unerwähnt darf bleiben die rege, erfolgreiche Tätigkeit, welche die anderen Organisationen der Bergarbeiterschaft, insbesondere die reichstreuen Bergarbeitervereine, behufs Beilegung der Lohnbewegung und zur Verhinderung eines Ausstandes entfaltet haben.

Der Gesundheitszustand der Arbeiterschaft war zufriedenstellend.

Die Belegschaftsziffer ist nach der oberbergamtlichen Statistik von 26 222 Köpfen im Jahre 1906 auf 26 886, also um 664 gestiegen. Wenn diese Angaben mit unseren Ausführungen an anderer Stelle über die Abwanderung und deren Folgen im Widerspruche zu stehen scheinen, so ist zunächst zu berücksichtigen, daß sich der Wegzug in der Hauptsache im Waldenburger Bezirk bemerkbar gemacht hat, während das Neuroder Revier zwar auch unter Arbeiternot zu leiden hatte, von der Abwanderung aber weniger betroffen wurde. Dort ist sogar ein nicht unbeträchtlicher Zugang an Arbeitskräften zu verzeichnen gewesen. Diesem Umstande ist es zuzuschreiben, daß der Rückgang in der Förderung einiger Gruben des Waldenburger Bezirks durch verstärkte Förderung im Neuroder Bezirk wettgemacht worden ist. Weiter ist zu berücksichtigen, daß in der mitgeteilten Belegschaftsziffer die nur vorübergehend, auf kurze Zeit beschäftigt gewesenen sogenannten Saisonarbeiter mitenthalten sind.

Der Anteil des einzelnen Arbeiters an der Gesamtproduktion, die Leistung, hat sich gehoben und ist von r. 206 t auf 208 im Berichtjahre gestiegen. Auch hierfür ist die Erklärung hauptsächlich in der Zunahme der Produktion eines im Neuroder Bezirke gelegenen Werkes zu finden. Die Zahl der verfahrenen Schichten betrug wie im Jahre vorher 303.

Der reine Lohn (nach Abzug aller Arbeitskosten sowie der Knappschafts-, Invaliditäts- und Altersversicherungsbeiträge) auf einen Arbeiter und eine Schicht, berechnet aus dem Durchschnittslohne sämtlicher Klassen, beläuft sich auf 3,27 ℳ gegenüber 3,05 ℳ im Jahre 1906 und der Lohn auf einen Arbeiter im Jahre 1907 auf 990 gegenüber

924 *M*. Darnach hat sich der reine Schichtlohn um 7,21 und der Jahresverdienst um 7,14 pCt erhöht.

Die Durchschnittslöhne der einzelnen Arbeiterklassen auf eine Schicht sind an anderer Stelle zuletzt in Nr. 14 der Zeitschrift mitgeteilt worden.

Eisenbahn- und Schiffahrtsverhältnisse. Die aus der Hochkonjunktur der Jahre 1899 und 1900 genugsam bekannten Klagen über hohe Kohlenpreise und Kohlennot erlebten im Berichtjahre neue Auflagen. Schon im Mai war in einer Interpellation der Landtagsabgeordneten Graf Kanitz und Genossen die Regierung um Auskunft ersucht worden, was sie gegenüber den Unzuträglichkeiten zu tun gedächte, die sich aus den andauernden Steigerungen der Kohlenpreise ergäben, und ob sie geneigt wäre, in eine erneute Prüfung über die Beibehaltung der Eisenbahntarife für die Ausfuhr von Steinkohlen, -Koks usw. einzutreten. Die Klagen und Wünsche erhoben sich lauter und lauter und verdichteten sich im Herbste zu sozialdemokratischen und konservativen Interpellationen gleichen Inhalts im Reichstage. in denen zur Beseitigung oder wenigstens Einschränkung der Ausfuhr die Aufhebung oder Verringerung der sie begünstigenden Ausnahmetarife verlangt wurde. Die Staatsregierung hat dem Drängen lediglich dadurch nachgegeben, daß sie nach Anhörung des Landeseisenbahnrats den Rohstofftarif für die Dauer der Kalenderjahre 1909 und 1910 auf die Einfuhr fremdländischer Kohlen ausgedehnt hat. So dankenswert auch der Widerstand gegen die wahren Absichten der Interpellanten ist, so bedauernswert bleibt schon die ihnen zu teil gewordene Abschlagzahlung. Denn wenn auch der Kohlenmarkt zur Zeit der parlamentarischen Erörterungen noch intakt war, so waren die Anzeichen einer auf ihn demnächst übergreifenden Abschwächung doch schon vorhanden. Auf diese Weise dürfte sich die Hilfsbereitschaft der Staatsregierung nicht nur als überflüssig, sondern in nicht zu ferner Zeit als direkt nachteilig für die heimische Kohlenindustrie erweisen.

Das Ansinnen, die Kohlenausfuhr mit einem Zolle zu belegen, hat die Staatsregierung wiederum von sich gewiesen. Bekanntlich spielte diese Idee schon im Jahre 1906, als sich der Reichstag auf der Suche nach Steuerquellen befand, eine Rolle. Schon damals wies der Oberberghauptmann in der Finanzkommission des Reichstages darauf hin, daß die Staatsregierung zu einer solchen Maßregel die Hand nicht bieten könnte, da einige Reviere zu stark auf die Ausfuhr angewiesen wären, was, wie der Oberberghauptmann besonders hervorhob, vom hiesigen Reviere für 30 pCt seiner Förderung gälte. Bei der Ablehnung dürfte der Umstand mitgesprochen haben, daß die Wirkungen der Kohlenausfuhr auf die Versorgung der inländischen Verbraucher weit überschätzt werden. Er wird behauptet, daß die deutsche Kohlenausfuhr die Einfuhr um Millionen übersteige, was indessen nur für Steinkohlen zutrifft. Es ist aber zu berücksichtigen, daß in der deutschen Kohlenhandelsbilanz die böhmische Braunkohle eine erhebliche Rolle spielt. Bei einer Gesamtförderung an Stein- und Braunkohlen in Deutschland von 205 923 000 t wird man den Überschuß der Ausfuhr von noch nicht 1,2 Mill. t zu einer Zeit, wo auch das für den Absatz nicht zu entbehrende Ausland der Brennstoffe dringend bedurfte, unmöglich als einen solchen bezeichnen können, bei dem die Interessen des Inlandes zu kurz gekommen wären oder empfindlich gelitten hätten.

Es verdient Erwähnung, daß die mit der Verstaatlichung der Privatbahnen in Österreich eingeleitete verkehrspolitische Ära von Erfolg zu Erfolg schreitet. Nachdem zu Neujahr 1907 das Netz und der sonstige miterworbene Besitz der Kaiser Ferdinand-Nordbahn in das Eigentum des österreichischen Staates übergegangen sind, ist inzwischen auch mit den Vertretern der andern für den Ankauf in Aussicht genommenen Eisenbahngesellschaften verhandelt worden. Es sind dies die Österreichisch-Ungarische Staatseisenbahngesellschaft, die Österreichische Nordwestbahn nebst der Süd-Norddeutschen Verbindungsbahn und die Böhmische Nordbahn. Da die Linien dieser Gesellschaften für den Versand aus dem Reviere nach Böhmen hauptsächlich in Frage kommen, so gewinnt von nun an die Angelegenheit für die hiesigen bergbautreibenden Kreise ein erhöhtes Interesse. Daß es der österreichischen Regierung mit der Durchführung des Verstaatlichungsgedankens ernst ist und mit welchem Nachdrucke daran gearbeitet wird, beweist der Umstand, daß die Verhandlungen mit der zuletzt genannten Gesellschaft über das Stadium einer Aussprache über die Grundsätze und Bedingungen des Erwerbes durch den Staat bereits hinausgediehen sind zu einem Einvernehmen über die wesentlichsten Punkte eines endgültigen Abkommens, zu dessen Bestätigung nur noch die Genehmigung der gesetzgebenden Faktoren einzuholen ist. Da diese nach zuverlässigen Nachrichten im Laufe des Jahres 1908 zu erwarten steht, ist mit der Übernahme dieser Bahn in den Betrieb des Staates noch in diesem Jahre zu rechnen.

Sonstige Vereinstätigkeit. Den breitesten Raum in den Verhandlungen des Vereinsvorstandes behaupteten, wie auch im Vorjahre, Arbeiterfragen. Die wochenlang andauernde Lohnbewegung und deren Begleit- und Folgeerscheinung. die massenhafte Abwanderung nach den westlichen Provinzen, gaben Veranlassung zu lebhaftem Schriftverkehre mit den bergbaulichen Vereinen sowie auch mit den Behörden. Im Zusammenhange damit standen Versuche, für die verlorenen Arbeitskräfte Ersatz zu schaffen. Da die Erfahrungen, welche einige Vereinswerke mit der Einstellung galizischer Arbeiter gemacht hatten. zu einer Verallgemeinerung nicht ermunterten, richtete der Verein sein Augenmerk auf die in den Wolga-Gegenden angesiedelten Deutschen, welche durch die traurigen politischen nnd wirtschaftlichen Verhältnisee im russischen Nachbarreiche in ihrer Existenz bedroht waren und deren Zurückführung in die frühere Heimat sich ein Hilfsausschuß für die notleidenden Deutschen Rußlands zu Berlin zur Aufgabe gemacht hatte. Da jedoch im Laufe des Berichtjahres die Aussichten auf Wiedererlangung heimischer Arbeitskräfte wuchsen, wurde von einer weiteren Verfolgung der Angelegenheit abgesehen.

Der hohe Stand der Lebensmittelpreise gab Veranlassung, den Reichskanzler und den Landwirtschaftsminister um die Ergreifung von Maßnahmen zur Beseitigung oder Milderung des für die arbeitenden Klassen drückenden Zustandes zu bitten. Als geeignetes Mittel zur Erreichung dieses Zweckes bezeichneten wir die Ermäßigung der Eisenbahntarife für den Bezug von Vieh und Fleisch aus den überwiegend landwirtschaftlichen Teilen des Reiches und

für den Bezug von Seefischen von den Küstengebieten der Nordsee.

Zum Abschlusse sind gekommen die ebenfalls bis in die Vorjahre zurückreichenden Verhandlungen über die Errichtung eines Rettungslagers für das Revier. Die großen Vorteile, welche eine derartige Zentralstelle u. a. für die Vereinheitlichung des Rettungsdienstes und der bei dessen Handhabung zu verwendenden Apparate bietet, liegen auf der Hand und fanden daher allseitige Anerkennung. Zunächst bildete die Anregung den Ausgangspunkt zu einer Aufnahme des Bestandes der im Besitze der Vereinswerke befindlichen Rettungsapparate nach Zahl und Art, wobei sich ergab, daß selbst für größere Unglücksfälle ausreichend Vorsorge getroffen war. Entscheidend beeinflußt aber wurden die weiteren Entschließungen durch die verheerenden Katastrophen zu Courrières im März 1906 und auf der Reden-Grube im Januar 1907.

Am Schlusse des Jahres ist die Errichtung eines Rettungslagers nach folgenden Gesichtspunkten beschlossen worden.

1. Die Zentralstelle bildet den Mittelpunkt für ständige Unterrichts- und Übungskurse zur Ausbildung von Beamten und Mannschaften der einzelnen Werke nach näherer Übereinkunft.
2. Sie liefert eine Materialreserve zur subsidiären Unterstützung bei einem größeren Unglücke, bei dem die Hülfsmittel der einzelnen Grube nicht ausreichen.
3. Die Leitung der Zentralstelle ist Organ für gutachtliche Beurteilung und ständige Kontrolle der Lokalstationen sowie der dort noch nebenher abgehaltenen Übungen mit Genehmigung der einzelnen Verwaltungen.
4. Die Leitung der Zentralstelle bildet eine sachliche und unparteiische Prüfungstelle für Rettungsapparate und soll ihre Erfahrungen im Rettungswesen auf Wunsch den Werken und den Behörden zur Verfügung stellen.
5. In der Zentralstelle werden kleinere Reparaturen sämtlicher Apparate des Reviers ausgeführt.

Zur gutachtlichen Äußerung ging dem Verein der Entwurf einer Bergpolizei-Verordnung, betreffend die Bekämpfung der Kohlenstaubgefahr in den Steinkohlenbergwerken, zu. Anlaß zu dergleichen Verordnungen hat das große Grubenunglück zu Courrières gegeben, das nach sachverständiger Ansicht als eine Kohlenstaubexplosion größten Umfanges aufzufassen ist. Dem Ersuchen wurde auf Grund der Äußerungen der Werksverwaltungen und nach eingehender mündlicher Beratung entsprochen.

Die Verordung ist noch im Berichtjahre in Kraft getreten, ohne daß unsere ausführlich begründeten Vorstellungen technischer, organisatorischer und wirtschaftlicher Art besondere Beachtung gefunden hätten. In letzterer Hinsicht ist sie gegenüber den unaufhörlichen Klagen über die den Werksbesitzern zum Vorwurfe gemachte Willkür bei Erhöhung der Kohlenpreise ein lehrreiches Beispiel dafür, wie diese notwendigerweise durch das ununterbrochene Wachsen der Gestehungskosten veranlaßt wird, aber auch dafür, eine wie bedeutende Rolle unter den auf die Kosten des Bergwerksbetriebes einwirkenden Faktoren bergpolizeiliche Maßnahmen spielen. Die Verordnung fordert das Einbauen eines weitverzweigten Systems von ständig unter Druck stehenden Wasserrohrleitungen, die nach allen der Kohlengewinnung und dem Kohlentransporte dienenden Örtlichkeiten zu führen sind und von denen aus die Durchfeuchtung des trockenen Kohlenstaubes zu erfolgen hat. In welchem Umfange Mittel hierzu aufzuwenden sind, erhellt aus folgendem Beispiele. Auf unserem größten Vereinswerke macht die Bekämpfung des Kohlenstaubes außer den schon vorhandenen Leitungen von ungefähr 10 km Länge die Neubeschaffung von Rohren in einer Längenausdehnung von r. 50 km notwendig. Für diese letzteren einschließlich der dazu gehörigen Armaturen betragen die einmaligen Kosten etwa 150 000 ℳ, während sich die dauernde Belastung durch die Kosten der Unterhaltung einschließlich der Löhne für die zahlreichen besonders einzustellenden Bedienungsmannschaften nach den anderwärts gemachten Erfahrungen auf 50—60 000 ℳ, d. h. auf eine Mark für den laufenden Meter, stellen werden.

Schließlich erhielt der Verein von dem Königlichen Oberbergamt den Entwurf einer Bergpolizei-Verordnung, betreffend Herstellung, Aufbewahrung und Verwendung von Azetylen sowie die Lagerung von Karbid, mit dem Anheimstellen, sich gutachtlich dazu zu äußern, was auch geschehen ist.

Statistisches.

A. Förderung, Absatz usw.

		1907	1907 gegen 1906
1. Steinkohlen (Reg.-Bez. Breslau und Liegnitz).			
Förderung	t	5 579 702	+ 3,27 pCt
Absatz durch Verkauf (einschl. der Lieferungen an die eigenen Koksanstalten)	t	4 741 575	+ 1,29 pCt
Selbstverbrauch (einschl. der Aufbereitungs- und Waschverluste, des Übergewichts und der Deputate)	t	873 826	.
von der Förderung	pCt	15,66	.
Geldeinnahme für verkaufte Kohlen	ℳ	44 213 552	+ 4 353 941
Durchschnittseinnahme für die Tonne verkaufter Kohlen	ℳ	9,32	+ 9,39 pCt
Landdebit (einschl. der an die eigenen Koksanstalten abgegebenen Kohlen)	t	1 350 173	+ 14.38 pCt
Eisenbahnversand	t	3 349 641	— 2.81 pCt
davon			
1. nach dem Inlande	t	2 215 954	— 3,19 pCt
hiervon gingen zur Wasserverladung			
a) über Breslau	t	49 160	.
b) „ Maltsch	t	21 107	.
zusammen	t	70 267	- 55 044
2. nach dem Auslande:			
a) nach Österreich-Ungarn	t	1132 752	23 630
b) nach Rußland	t	935	+ 21
c) nach dem sonstigen Auslande	t	.	- 10
2. Kokserzeugung.			
A. Koks.			
Es standen im Betriebe:			
Koksöfen mit Gewinnung von Nebenprodukten		557	.
Koksöfen ohne Gewinnung von Nebenprodukten		330	.
zusammen		887	26
Gewinnung	t	780 737	+ 134 429
Das Ausbringen betrug	pCt	78,56	.
Wert der abgesetzten Mengen	ℳ	12 624 216	.
Wert für die Tonne	ℳ	16,67	.

	1907	1907 gegen 1906
Absatz:		
1. nach dem Inlande (mit der Eisenbahn) . . . . t	377 463	+ 17 244
hiervon gingen zur Wasserverladung		
a) über Breslau . . . . . t	10 818	.
b) „ Maltsch . . . . . t	420	.
zusammen t	11 238	+ 3 478
2. nach dem Auslande:		
a) nach Österreich-Ungarn t	359 733	+ 61 609
b) nach Rußland . . . . t	19 935	163
c) nach dem sonstigen Auslande (Bulgarien) . . . t	.	— 10
B. Nebenprodukte.		
1. Teer.		
Gewinnung . . . . t	17 709	+ 3 353
Absatz . . . . t	17 435	+ 2 978
Wert der abgesetzten Menge ℳ	400 439	+ 73 337
2. Schwefelsaures Ammoniak.		
Gewinnung . . . . t	5 737	+ 1 009
Absatz . . . . t	5 796	+ 1 298
Wert der abgesetzten Menge ℳ	1 395 048	+ 298 247
3. Sonstige Nebenprodukte (Teerpech, Öle).		
Gewinnung . . . . t	400	+ 163
Absatz . . . . t	423	+ 94
Wert der abgesetzten Menge ℳ	10 649	+ 3 605
3. Briketterzeugung.		
Erzeugung . . . . t	63 757	+ 9 113
Absatz:		
nach dem Inlande (mit der Eisenbahn) . . . . t	54 096	+ 8 627
nach dem Auslande (Österreich) t	5 349	+ 480
Wert der abgesetzten Mengen . ℳ	815 726	+ 157 359
Durchschnittseinnahme für die Tonne verkaufter Briketts . . ℳ	13,01	+ 0,46

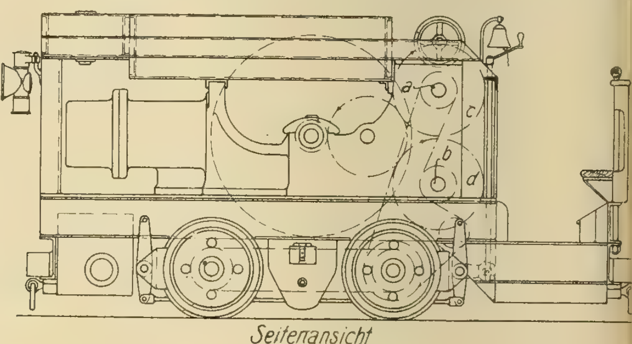
B. Statistik über Arbeiterverhältnisse.

Gesamtzahl der auf den niederschlesischen Steinkohlenbergwerken beschäftigten Arbeiter usw.	26 886	+ 664
Unter den Arbeitern über Tage befanden sich:		
weibliche	351	+ 17
jugendliche	742	+ 10
Gesamtlohnsumme . . . . ℳ	25 533 102	+ 2 330 972
Verdienter reiner Durchschnittslohn (nach Abzug aller Arbeitskosten, sowie der Knappschafts-, Invaliditäts- und Alterversicherungsbeiträge) auf den Kopf . ℳ	990	+ 66
Jahresleistung auf den Kopf . . t	207,50	+ 1,45

Technik.

Neuerungen an Motorlokomotiven. In Österreich besteht die vielleicht zu weitgehende, aber bemerkenswerte Vorschrift, daß jede Benzinmotorlokomotive wöchentlich einmal zu Tage gebracht werden muß, um gründlich gereinigt und in allen Teilen geprüft zu werden. Nun ist es unmöglich, die Maschine jedesmal zu demontieren und die Teile einzeln heraufzuschaffen. Aus diesem Anlaß entschloß man sich, eine Lokomotive zu bauen, die in bezug auf Breite, Höhe und Länge so gehalten ist, daß sie wie ein Förderwagen auf dem Förderkorb verladen werden kann. Bei dieser schmalen Bauart durften die Lagerbreiten der verschiedenen Wellen nicht verringert werden, weil sonst die Betriebsicherheit gelitten hätte.

Unter diesen Gesichtspunkten hat die Maschinenfabr[ik] H. Schwarz und Co. in Mülheim (Ruhr) eine Norma[l]lokomotive von 12 PS mit einer Breite von nur 0,78 [m], 1,5 m Höhe und 3,00 m Länge gebaut. Sie kann oh[ne] weiteres auf allen Förderschalen verladen werden, a[uf] denen 2 Förderwagen hintereinanderstehen. Fig. 1 zei[gt] die Lokomotive im Aufriß und Grundriß. Es sind n[ur]



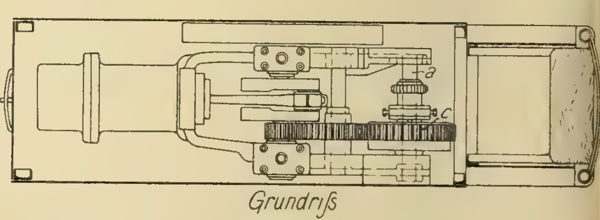


Fig. 1. Grubenlokomotive von H. Schwarz & Co., Mülheim (Ruhr)

4 Zahnräder vorhanden, die in einer Ebene liegen. Mitte[ls] der Zwischenwelle werden die beiden Vorgelegewellen [a] und b vom Motor in gleichem Sinne gedreht. Die da[r]auf sitzenden losen Kettenräder können abwechselnd m[it] den Zahnkränzen c und d durch Reibungskupplungen ve[r]bunden werden. Eine Gallsche Gelenkkette verbindet d[ie] Kettenräder mit den Laufradachsen. Dadurch, daß sic[h] c und d im gleichen Sinne bewegen, muß die Kette u[m] die Kettenräder in entgegengesetztem Sinne geschlunge[n] werden, was zur Folge hat, daß sich die Kette im Gegen[]satz zu andern Konstruktionen auf beiden Seiten gleic[h]mäßig abnutzt, sodaß eine bedeutend längere Lebensdau[er] der Kette gewährleistet wird. Da bei dieser Einrichtu[ng] die Kupplungen übereinanderliegen und die Zahnringe [c] und d neben den Kupplungen keinen besondern Pla[tz] beanspruchen, weil sie auf einem Teil der Kupplung au[f]gezogen sind, so war diese Anordnung bei 12 PS in de[m] Rahmen von 0,78 m Breite leicht unterzubringen. D[a] die Wellen selbst festliegen, ist durch lange Büchsen i[n] den Kettenrädern und den Kupplungen für gute Lageru[ng] gesorgt. Die Triebwerklagerungen sind mit dem Motor[]rahmen aus einem Stück hergestellt, sodaß sie genau be[]arbeitet werden können.

Bei der Konstruktion des Einlaßventils für Benzi[n] und Wasser ist zunächst die Karburatorvergasung, w[ie] sie bisher üblich war, wegen ihrer Unzulänglichkeit un[d] Gefährlichkeit für den Bergbau vermieden und die Ve[r]gasung in das Ventil gelegt worden. Ferner war man be[]strebt, die durch Hereinschlagen der Flamme in die Venti[l]räume entstehenden Explosionen, wodurch die meisten b[ei] Lokomotiven vorgekommenen Brände hervorgerufen sind, z[u] beheben. Dadurch, daß man die Luftansaugetrompete m[]

iieben nach außen hin gegen Durchtritt der Flammen schützt, ind Explosionen in den Ventilräumen und in der Ansauge-rompete nicht ausgeschlossen. Man muß zu diesem Zwecke den Durchtritt von Flammen aus dem Zylinder-mnern in die Ventilräume verhindern. Fig. 2 zeigt ein lerartiges Ventil der Ruhrtaler Lokomotive im Schnitt. Von a aus tritt durch das Sieb b Benzin in das Ventil,

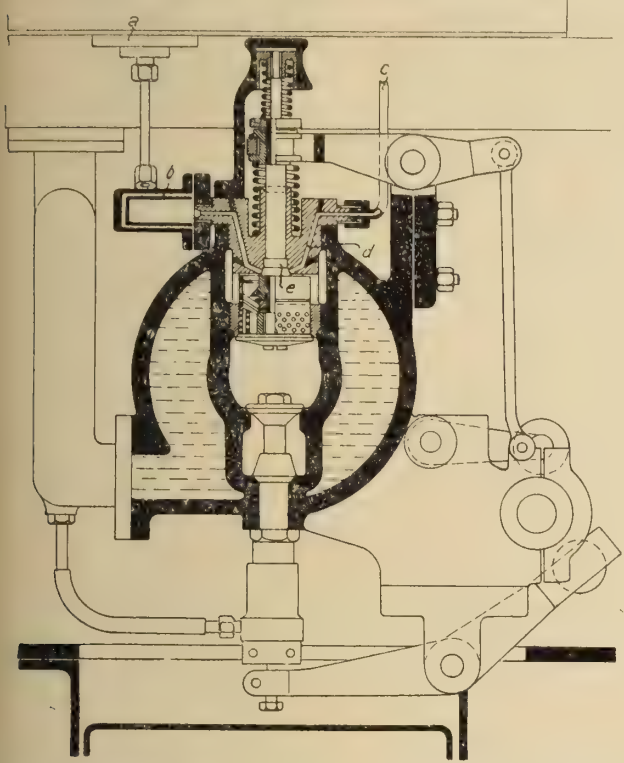


Fig. 2. Schnitt durch das Benzin- und Wassereinlaßventil.

während von c aus durch den Kanal d Wasser zuläuft. Ein kleines Ventil e, das auf der Hauptventilspindel ge-führt wird, schließt Wasser und Benzin ab. Beim Öffnen des Hauptventils öffnet sich auch das Ventil e, und die lurchströmende Luft reißt Benzin und Wasser mit. Der Hauptventilkegel ist mit einem System enggelochter Sieb-ringe versehen, die sich mit dem Ventilkegel bewegen and ein Durchschlagen der Flamme aus dem Zylinder-innern in den Ventilraum verhindern. Anderseits wird lurch diese feine Siebvorrichtung eine besonders innige Mischung der Einströmgase erreicht, sodaß selbst bei sehr kaltem Wetter und nach längerm Stehen der Maschine sofort beim Andrehen Zündungen erfolgen. Andere Misch-vorrichtungen und Vergaser boten in dieser Hinsicht, namentlich bei niedriger Außentemperatur oft Schwierig-keiten.

Während für gewöhnlich bei allen Benzinmotoren und auch bei Grubenlokomotiven die Rückleitung des Zünd-stromes durch die Eisenteile des Motors erfolgt, verlangt eine neue österreichische Vorschrift, daß „behufs Hintan-haltuug von Kurzschlüssen für die Hin- und Rückleitung eigene Kabel anzuordnen sind". Um dies zu erreichen, mußte der elektromagnetische Zündapparat vom Motor sowohl, als auch der Rückleitungstift vom Zünddeckel, bzw. der Zünddeckel vom Motor isoliert werden. Um letzteres durchzuführen, wären große Glimmerscheiben vom Durchmesser des Zünddeckels erforderlich, die zur Isolierung dienen, sowie auch widerstandsfähig genug sein müß-ten, bei dem Explosiondruck hinreichend abzudichten. Der Bau einer diesen Bedingungen gerecht werdenden Vor-richtung ist bisher noch nicht gelungen. Die Ruhrtaler Maschinenfabrik isoliert deshalb bei ihren Lokomotiven den Zündstift sowohl, als auch den beweglichen, im Zünddeckel gelagerten Zündhebel von ersterm, wobei gleich-zeitig diese Teile auch gegen den innern Explosiondruck dichten.

Zur Aufnahme des Kühlwassers für den Motor dient ein verhältnismäßig großer, aus starkem Blech genieteter und geschweißter Behälter, der über dem Motor angeordnet ist. Die Wasserzirkulation erfolgt selbsttätig infolge des Höhen- und Temperaturunterschiedes, ohne Anwendung einer besondern Umlaufpumpe. Infolge des großen Wasser-vorrates und der Anwendung der Bankischen Wasser-einspritzung braucht das Kühlwasser für manche Betriebe nur einmal in der Schicht gewechselt zu werden, wobei die Aufpuffgase nicht wärmer als 40—50° C werden.

Oberingenieur W. Schwarz, Mülheim (Ruhr).

Mineralogie und Geologie.

Sitzung der Deutschen geologischen Gesellschaft am 1. April. Der Vorsitzende Herr Rauff legte die neuere Literatur vor und besprach die wichtigsten Neuerscheinungen.

Herr Zimmermann sprach über Wellenfurchen im Steinsalz und über Pegmatitanhydrit. Schon vor einigen Jahren hatte der Vortragende über Wellen-furchen im Muschelkalk von Rüdersdorf berichtet, die dort in einem Gestein auftreten, das auch durch das Vor-kommen von Trockenrissen bemerkenswert ist. Er legte nun einen Bohrkern aus Steinsalz von Pfordt bei Schlitz aus 530 m Teufe vor, der auf beiden Bruchflächen eine sehr deutliche und eine undeutlichere Wellenfurchung zeigt. Die besonders deutlichen Wellenfurchen sind mit einer papierdünnen Anhydrithaut bedeckt und ähneln sehr auf-fallend den sonstigen sog. Wellenfurchen, die in Sand-steinen auftreten. Die Wellenfurchen auf der Oberseite und Unterseite des Bohrkernes laufen einander parallel und werden vom Vortragenden für echte Wellenfurchen gehalten; das wäre ein Beweis dafür, daß sich das Stein-salz in ganz flachen Meeresbecken in Form loser, von der Oberfläche herabsinkender Krystalle ausgeschieden hat, die ähnlich wie der Sand der Strandzone Wellen-furchung annahmen und sich erst dann verfestigten.

Ferner legte Herr Zimmermann sehr schöne Krystalle von Anhydrit aus dem Pegmatitanhydrit des Salzwerks Schönebek vor. Der zuerst beschriebene Pegmatitanhydrit von Stedten und Speerenberg bildet bis etwa 1,50 m mächtige Lagen im Zechsteinsalz, die durch eine außer-ordentlich regelmäßige und gesetzmäßige Verwachsung von Anhydrit und Steinsalz ausgezeichnet sind. Die Hauptbank des Pegmatitanhydrits liegt im jüngern Stein-salz auf bzw. über dem roten Salzton, seltener findet sich eine zweite und dritte schwächere Bank unter dem roten Salzton.

Die Krystalle des Anhydrits sind Pseudomorphosen, nicht nach Kalkspat, wie Vortragender früher ange-nommen hatte, sondern nach einem andern noch unbe-kannten Mineral; sie zeigen einen regelmäßig sechseckigen Durchschnitt und verjüngen sich regelmäßig nach oben;

die Flächen werden durch Mittellinien geteilt, von denen teils symmetrische teils merkwürdig unsymmetrische Rippen und Linien ausgehen.

Die vorgelegten schönen Krystalle von Schönebeck wurden dadurch herausgelöst, daß durch die zur Salzgewinnung benutzten Wasserstrahlbrausen der Pegmatitanhydrit ausgewaschen und das Steinsalz daraus aufgelöst wurde.

Über den ersten Vortrag über die Wellenfurchen im Steinsalz entspann sich eine lebhafte Diskussion, in der Herr Rauff betonte, daß an der Nordsee durch die ablaufende Flut hinter dem Strandwall wellenfurchenähnliche Gebilde hervorgerufen würden, die aber keine „Wellenfurchen“ wären. Ebenso bemerkt Herr Solger, daß „Wellenfurchen“ hauptsächlich durch Wind oder Strömungen hervorgebracht würden, nicht durch Wellen, und daß der Ausdruck jetzt nach fast allgemein geteilter Annahme nur die Form nicht die Entstehung dieser Gebilde ausdrücken solle. Herr Tannhäuser hielt die vorgelegten Wellenfurchen im Steinsalz für Druckerscheinungen.

Sodann sprach Herr Naumann über Versteinerungen aus dem mittlern Muschelkalk auf den Blättern Naumburg und Ekartsberge. In einem der Aufschlüsse fand sich unmittelbar über einem Gypsflöz eine Dolomitbank mit Lingula tenuissima und Myophoria transversa. In demselben Aufschluß fand sich unter einem andern Gipsflöz eine konglomeratische, schaumkalkähnliche, oolithische Bank mit Actaeonina alsatica, die auf Dolomitkalk liegt, der seinerseits von einer Bank mit Lingula unterlagert wird.

An einem 2. Fundpunkt wurden Bänkchen mit Anoplophoren, mit Gervillia costata und kleinen Gastropoden beobachtet, die unter Tonschiefern mit Myophoria transversa nicht weit unter der Grenze des Trochitenkalks liegen; die Bank mit Gervillien zeichnet sich durch oolithische Struktur aus. In der Diskussion teilte Herr Gagel mit, daß sich bei der genauen Durcharbeitung der Lüneburger Triasprofile im mittlern Muschelkalk ebenfalls mehrfach fossilführende Bänke mitten zwischen den Anhydriten und Dolomiten gefunden hätten, u. zw. sowohl Bonebedschichten (Fischknochen) in Tonschiefern, wie Kalkbänke mit schlecht erhaltenen Zweischalern und tonige Bestege auf Kalkbänkchen mit Myophoria vulgaris. Herr Mestwerdt regte die Frage an, ob die „Gervillien“ wirklich Gervillien oder nur Gervilliaähnliche Formen wären, wie sie ähnlich auch im Kohlenkeuper zusammen mit Anoplophoren vorkämen.

Endlich sprach Herr Finckh über Tiefengesteine und Ganggesteine von Fuerteventura (Canarische Inseln). Von Hartung war festgestellt worden, daß auf Fuerteventura als Grundgebirge eine „Syenit- und Trappformation“ vorkäme, die von einer ältern, jüngern und jüngsten Lavaformation bedeckt würde; die „Syenite“ sollten den tiefsten und ältesten Teil dieses Grundgebirges bilden; v. Fritsch beobachtete, daß dieses alte Grundgebirge in Verbindung mit Kalken und Tonschiefern stand, und hielt es für gleichaltrig mit dem von Madeira, Gomera und La Palma. Nachdem sich nun schon durch die Untersuchungen Finckhs an dem von C. Gagel gesammelten Material von Madeira und La Palma herausgestellt hatte, daß die grobkrystallinen Gesteine dieser Inseln großenteils gar kein altes Grundgebirge sondern junge Tiefengesteine sind, die zu der jungen oberflächlichen Lavaformation gehören, ergab die erneute Untersuchung des von v. Fritsch gesammelten Materials von Fuerteventura, daß die von v. Fritsch als Syenite, Diorite, Kersantite und Gabbros bezeichneten Gesteine eine ganz außerordentliche Ähnlichkeit bzw. Übereinstimmung mit den Natronsyeniten Norwegens und den damit in Verbindung stehenden Gesteinen, den Nordmarkiten, Pulaskiten und Ackeriten aufwiesen. Die Gesteine sind z. T. stark miarolithisch z. T. von einem deutlich trachytoiden Gefüge. Die Ackerite stehen den Monzoniten sehr nahe und nehmen eine Stellung zwischen Essexiten und Nordmarkiten ein. Auch ein Ackeritporphyr, sehr ähnlich den Norwegischen, ist vertreten, ferner echte Essexite, Camptonite und Gauteite. Die Gesteine der „Trappformation“ erwiesen sich als Trachydolerite, die z. T. deutliche, auf die Tiefengesteine bezogene Kontakterscheinungen aufweisen. Die Tiefengesteine werden deshalb und wegen der analogen Gesteine von La Palma und Madeira von dem Vortragenden für junge Tiefengesteine gehalten. Ferner besprach der Vortragende noch Tiefengesteine, die als junge Auswürflinge auf Tenerifa und an der Somma beobachtet sind. An der Diskussison beteiligten sich die Herren Romberg und Zimmermann. C. Gagel.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Kein Gesamtschuldverhältnis bei Schädigung von Grundstücken durch Bergbau einer Gewerkschaft und durch schädliche Immissionen Dritter.[1] Die Kläger haben als Eigentümer einer bisher als Weide und Sandgrube benutzten Parzelle gegen die beklagte Gewerkschaft wegen Bergschadens Klage erhoben mit dem Antrage, dieselbe zu verurteilen, ihnen den nach den Gutachten gerichtlicher Sachverständiger zu ermittelnden, durch den Bergbau der Beklagten verursachten Minderwert der gedachten Parzelle zu erstatten. Die Beklagte bestreitet nicht, daß das Grundstück der Kläger infolge ihres — der Beklagten — Bergbaues sich gesenkt hat, und daß es dadurch Überschwemmungen ausgesetzt ist und als Weide und Sandgrube nicht mehr in der bisherigen Weise benutzt werden könne. Sie hat aber geltend gemacht, der entstandene Schaden sei nicht durch ihren Bergbau allein herbeigeführt, da mehrere Städte, Bergwerke und industrielle Anlagen ihre schädlichen Abwässer den benachbarten Flußläufen der Emscher und des Landwehrbachs zuführten, wodurch die Überschwemmungen der anliegenden Grundstücke in erhöhtem Maße stattfänden und wegen der in dem zugeführten Wasser enthaltenen schädlichen Substanzen besonders nachteilig wirkten.

Nach § 148 A B G ist der Bergwerksbesitzer verpflichtet, für allen Schaden, der dem Grundeigentume durch den Bergbaubetrieb zugefügt wird, vollständige Entschädigung zu leisten. Diese Entschädigung schließt den sogenannten mittelbaren Schaden ein (vgl. § 3 A L R. I, 6. Daubenspeck, Bergrechtliche Entscheidungen des R. G. Bd. 1 S. 244, 246; Bd. 2, S. 180). Daran hat das B G B, das zwischen unmittelbarem und mittelbarem Schaden nicht unterscheidet, nichts geändert. Es kann aber für den

[1] Vgl. Juristische Wochenschrift 1908 Nr. 4, S. 119.

rch den Betrieb des Bergwerks verursachten Schaden
r für einen Teil davon neben dem Bergwerksbesitzer
h ein Dritter haftbar sein, wenn zur Entstehung und
sbreitung des Schadens eine schuldbare Handlung oder
terlassung mitgewirkt hat. In diesem Falle stehen dem
schädigten zwei aus verschiedenen Rechtsgründen und
ist in verschiedenem Umfange Verpflichtete gegenüber,
ischen denen nach früherm Recht ein Gesamtschuldver-
tnis nicht bestand und auch nach dem B G B aus den
rschriften über unerlaubte Handlungen (§ § 830 u. 840)
ht hergeleitet werden kann, weil eben der Bergbau eine
rlaubte Handlung nicht ist. Zur Annahme ihres Ge-
ntschuldverhältnisses gelangt der Berufungsrichter durch
wendung des § 431 B G B: „Schulden mehrere eine
eilbare Leistung, so haften sie als Gesamtschuldner."
nimmt dabei an, daß es sich bei den verschiedenen
der Schadenzufügung Beteiligten nicht um verschiedene
ständige Obligationen, sondern um eine einzige Leis-
g, nämlich um den Ersatz des einheitlichen von ihnen
einsam zugefügten Schadens handle, und daß diese
heitliche Leistung, wenn auch als Geldforderung geltend
acht, doch im Grunde eine unteilbare sei, weil nach
249 B G B die von dem Verpflichteten geschuldete
stung in erster Linie in der Herstellung (nach Möglich-
) des frühern Zustandes besteht. Daß diese Leistung
unteilbare ist, kann nicht bezweifelt werden; es mag
h mit dem Berufungsrichter angenommen werden, daß
ch die Umwandlung des Anspruchs der Naturalrestitution
eine Geldforderung (B G B §§ 249 und 251), die ur-
üngliche solidarische Verpflichtung mehrerer Schuldner
nicht in eine anteilige verwandelt. (Vergl. Pank
. 2 zu § 431, ebenso Staudinger, Rehbein, Wind-
eid-Kipp). Dagegen geht der Berufungsrichter fehl,
n er unter der Voraussetzung, daß die verschiedenen
dte, Bergwerke und Fabriken, die ihre Abwässer in
Landwehrbach und die Emscher abführen und da-
ch zur Beschädigung des Grundstücks der Kläger bei-
agen haben, sich dadurch schadenersatzpflichtig ge-
cht haben, annimmt, daß die den mehreren Beschädigern
h § 249 in erster Linie obliegende Naturalrestitution
einzige und einheitliche sei. Die Verpflichtung, für
Zukunft einen Zustand herzustellen, wie er bestanden
en würde, wenn der zum Schadenersatz verpflichtete
stand — also die vertretbare schädigende Handlung —
t eingetreten wäre, wird sich, wo nicht ein gemein-
aftliches Handeln vorliegt oder überhaupt mehrere
eneinander aus unerlaubter Handlung verantwortlich
(§ 840 a. a. O.), naturgemäß verschieden gestalten,
achdem von dem einen und dem andern der mehreren
eiligten auf das beschädigte Grundstück eingewirkt
den ist. Das gilt insbesondere bei sukzessiven Be-
ädigungen — wie sie hier vorliegen — in welchem
e die Naturalrestitution des ersten Beschädigers inhalt-
eine andere sein muß als die des andern, dessen
wirkung die Sache schon in beschädigtem Zustande
offen hat. So würde hier die Naturalrestitution für
Beklagten in erster Linie darin bestehen, die frühere
enlage des Grundstückes der Kläger wieder herzu-
len, für die erwähnten Städte, Bergwerke und Fabriken
nur darin, die verderbliche Wirkung ihrer Abwässer
Pflanzenwuchs und Bodenbeschaffenheit nach Mög-
keit zu beseitigen und für die Zukunft zu verhindern,
daß ihre Abwässer in übermäßiger Menge und schädlicher Beschaffenheit in den Landwehrbach und die Emscher abfließen. Wird hier also nicht ein und dieselbe Naturalrestitution von mehreren geschuldet, so fehlt eine notwendige Voraussetzung für die Anwendung des § 431 B G B und das hierauf beruhende Berufungsurteil unterliegt der Aufhebung. (Urt. d. R. G. v. 28. Dez. 07, V. 172/07)

Volkswirtschaft und Statistik.

Gliederung der Belegschaft der Bergwerksgesellschaft Hibernia im Jahre 1907. In der letzten Nummer unsrer Zeitschrift brachten wir im Anschluß an den Auszug aus dem Geschäftsberichte der Hibernia auf Grund des darin enthaltenen Materials über ihre einzelnen Zechen eine Übersicht über die Gliederung der Gesamtbelegschaft der Gesellschaft. In die betreffende Zusammenstellung (S. 572 oben) hat sich bedauerlicher Weise ein Rechenfehler eingeschlichen. Die Zahl der „Reparaturhauer" auf den sieben Hiberniazechen beträgt nicht, wie irrtümlich angegeben, 2459, sondern 1720, ihr Anteil an der Gesamtbelegschaft nicht 12,80 sondern 8,95 pCt. In gleicher Weise ermäßigt sich auch der Anteil der beiden Gruppen „Reparaturhauer" und „verschiedene Grubenarbeiter" bei der Gesellschaft auf 26,56 pCt und kommt damit der Prozentziffer der entsprechenden Gruppe b der amtlichen Statistik, welche die beim Grubenausbau und bei Nebenarbeiten unter Tage beschäftigten Arbeiter umfaßt, fast gleich, während ihn der angeführte Rechenfehler um fast 4 pCt größer hatte erscheinen lassen.

Steinkohlenförderung und -Absatz der staatlichen Saargruben im März 1908.

	März		Januar bis März	
	1907 t	1908 t	1907 t	1908 t
Förderung	877 006	941 832	2 688 812	2 826 500
Absatz mit der Eisenbahn .	.	625 807	.	1 910 801
„ auf dem Wasserwege	.	50 832	.	75 024
„ mit der Fuhre . .	.	42 675	.	132 574
„ mit Seilbahnen . .	.	105 034	.	310 193
Gesamtverkauf	.	824 348	.	2 428 592
Davon: Zufuhr zu den Kokereien	172 049	199 426	538 279	607 445

Mineralproduktion Großbritanniens im Jahre 1907. Die nachstehende Tabelle bietet nach vorläufigen amtlichen Angaben eine Übersicht über die Förderung der unter den Coal Mines Regulation Acts stehenden Gruben in den letzten beiden Jahren.

Mineral	1906 gr. t	1907 gr. t
Schwerspat	7 199	10 297
Feuerfester Ton	2 971 173	2 890 197
Ölschiefer	2 546 113	2 675 779
Anderer Ton und Schiefer	252 275	320 889
Kohle	251 050 809	267 828 276
Feuerstein (Igneous Rocks)	424	146
Eisenpyrite	7 342	7 394
Eisenstein	8 209 880	8 236 118
Kalkstein	32 816	22 366
Petroleum	10	--
Sandstein (einschl. Ganister)	126 675	128 103
Se.	265 204 716	282 119 565[1]

Danach erfuhr die Gewinnung dieser Gruben in 1907 gegen 1906 eine Steigerung um annähernd 16,9 Mill. t,

[1] Davon 120 193 t Ganister.

die fast ausschließlich auf Kohle entfielen (+ 16,8 Mill. t), während die Förderung von Eisenerz, dem nächstwichtigen Mineral, nur einen Zuwachs von etwas mehr als 26 000 t zu verzeichnen hatte und die Gewinnungsziffern von feuerfestem Ton und Kalkstein sogar einen Rückgang aufweisen.

Die Zunahme der Kohlenförderung verteilt sich auf sämtliche 12 Berginspektionsbezirke, am stärksten war sie in den Bezirken von Midland (+ 3,9 Mill. t) und York und Lincoln) (+ 2,6 Mill. t).

Die Gruben unter den Metalliferous Mines Regulation Acts lieferten in den letzten beiden Jahren die folgenden Fördermengen.

Mineral	1906 gr. t	1907 gr. t
Arsenik	1 599	1 473
Arsenpyrite	640	697
Schwerspat	27 827	30 343
Bauxit	6 654	7 537
Kalk	2 902	1 765
Quarz u. Flintstein	4 912	5 372
Ton und Schiefer	118 521	114 525
Kupfererze u. Zementkupfer	7 758	6 759
Flußspat	36 280	40 229
Golderze	17 384	12 978
Gips	196 143	195 266
Feuerstein (Igneous Rocks)	72 722	69 871
Eisenerz	1 824 415	1 803 063
Eisenpyrite	3 798	2 800
Bleierz	30 226	31 215
Kalkstein	765 718	470 263[1]
Manganerz	22 762	16 098
Ocker, Umbra usw.	4 415	4 789
Ölschiefer	409	210
Steinsalz	230 558	243 345
Sand	12 642	23 580
Sandstein	168 077	156 324[2]
Silbererz	1	4
Dachschiefer	126 699	116 570
Zinnerz (aufbereitet)	6 276	6 087
Uranerze	11	71
Wolframerze	263	312
Zinkerze	22 824	19 945
Se.	3 712 436	3 381 491[3]

Im ganzen ergibt sich für 1907 gegen 1906 ein Rückgang der Gewinnung von 331 000 t, der mit fast 300 000 t auf Kalkstein und mit 21 000 t auf Eisenerz entfällt.

Über die Belegschaft der Gruben unter den Coal Mines Regulation Acts unterrichtet die folgende Tabelle.

Belegschaftsziffer der Coal Mines.

	1906	1907
Unter Tage	709 545	757 887
Über „	172 800	182 731
Se.	882 345	940 618

Die Zunahme der Belegschaft betrug 58 273 Mann oder 6,6 pCt. Auch die Gruben der Metalliferous Mines Acts weisen

Belegschaftsziffer des Metalliferous Mines

	1906	1907
Unter Tage	17 818	18 559
Über „	12 413	13 008
Se.	30 231	31 567

[1] Einschl. 8 363 t Kalkspat.
[2] Einschl. 11 864 t Ganister.
[3] Außerdem wurden noch 80 t gemischte Erze gefördert.

mit 31 567 Mann eine Zunahme der Belegschaft um 1 336 Mann auf bei einem gleichzeitigen, wie wir sahen, nicht unerheblichen Rückgang des Fördererergebnisses.

Ausprägung von Reichsmünzen in den deutschen Münzstätten im 1. Vierteljahr 1908.

Münzsorten	Januar ℳ	Febr. ℳ	März ℳ	Se. 1. V.-J. ℳ	Gesamtausprägung[1] 1000 ℳ
Goldmünzen:					
20 ℳ-St.	4 268 700	6 377 940	11550600	22 197 240	3 717 808
10 ℳ-St.	—	180 000	136 650	316 650	689 929
Se.	4 268 700	6 557 940	11687250	22 513 890	4 407 737
Silbermünzen:					
5 ℳ-St.	11964790	1 442 580	—	13 407 370	244 162
2 ℳ-St.	580 000	—	75 004	655 004	292 407
1 ℳ-St.	—	—	—	—	272 274
50 Pf.-St.	—	1 619 245	2 054 222	3 673 467	109 451
Se.	12544790	3 061 825	2 129 226	17 735 841	918 294
Nickelmünzen:					
10 Pf.-St.	460 398	368 093	117 525	946 016	56 366
5 Pf.-St.	166 948	195 107	141 225	503 280	27 800
Se.	627 346	563 200	258 750	1 449 296	84 166
Kupfermünzen:					
2 Pf.-St.	—	—	—	—	7 409
1 Pf.-St.	17 110	16 722	15 262	49 094	12 295
Se.	17 110	16 722	15 262	49 094	19 704

[1] Nach Abzug der wieder eingezogenen Stücke.

Verkehrswesen.

Kohlen- und Koksbewegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im März 1908.

		März 1907 t	März 1908 t	Vom 1. Januar bis 31. März 1907 t	Vom 1. Januar bis 31. März 1908 t
A. Bahnzufuhr					
nach Ruhrort		434 934	500 819	1113 815	1205 507
„ Duisburg		278 125	411 593	630 440	851 276
„ Hochfeld		45 585	73 310	117 446	146 374
B. Abfuhr zu Schiff					
überhaupt	von Ruhrort	474 704	600 035	1120 787	1179 184
	„ Duisburg	280 860	428 156	622 702	827 733
	„ Hochfeld	49 030	73 105	131 098	142 446
davon nach Koblenz und oberhalb	„ Ruhrort	287 171	432 537	672 618	783 293
	„ Duisburg	202 457	315 472	438 057	573 819
	„ Hochfeld	40 732	50 474	111 316	100 510
bis Koblenz (ausschl.)	„ Ruhrort	7 614	8 158	17 810	16 745
	„ Duisburg	1 158	1 159	2 554	2 582
	„ Hochfeld	365	500	900	1 040
nach Holland	„ Ruhrort	100 334	82 898	231 540	204 097
	„ Duisburg	58 789	75 074	134 054	164 290
	„ Hochfeld	4 373	11 760	9 865	20 397
nach Belgien	„ Ruhrort	71 201	68 485	186 950	160 536
	„ Duisburg	9 000	26 079	26 140	69 514
	„ Hochfeld	883	5 699	1 576	9 746
nach Frankreich	„ Ruhrort	5 007	3 158	6 371	7 345
	„ Duisburg	4 410	4 019	10 686	7 402
	„ Hochfeld	.	.	.	.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikett-erken des Ruhrbezirks.

1908 April	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) recht-zeitig gestellt	nicht gestellt	Davon in der Zeit vom 8. bis 15. April für die Zufuhr zu den Häfen	aus den Dir.-Bez. Essen	Elberfeld	zus.
8.	21 298	—	Ruhrort	16 126	308	16 434
9.	21 743	—	Duisburg	10 706	131	10 837
10.	21 724	—	Hochfeld	1 634	31	1 665
11.	21 790	—	Dortmund	20	—	20
12.	3 213	—				
13.	20 771	—				
14.	21 466	—				
15.	22 048	—				
zus. 1908	154 053	—	zus. 1908	28 486	470	28 956
1907	*138 530*	*113*	*1907*	*19 298*	*210*	*19 508*
rbeits- 1908[1]	22 008	—	arbeits- 1908[1]	4 069	67	4 137
äglich *1907*[1]	*21 312*	*17*	täglich *1907*[1]	*2 969*	*32*	*3 001*

[1] Die durchschnittliche Gestellungziffer für den Arbeitstag t ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeits-ige in die gesamte wöchentliche Gestellung.

Amtliche Tarifveränderungen. Westdeutscher Privatbahn-üter- und Kohlentarif. Am 16. April sind die Nachträge 7 u Heft 2, 11 zu Heft 3, 10 zu Heft 4 und 4 zu Heft 5 es westdeutschen Privatbahn-Gütertarifs erschienen, die rhöhte Entfernungen der Stationen der Teutoburger Wald-isenbahn enthalten. Gleichzeitig sind an Stelle der Aus-ahmefrachtsätze der Stationen dieser Bahn im Ausnahme-arif E und M anderweite, teilweise erhöhte Sätze getreten. teinkohlen- usw. Sendungen werden vom genannten Tage b nach den neuen Entfernungen und den Sätzen des ohstofftarifs abgefertigt.

Am 1. Mai wird der zwischen den Stationen Büchen nd Boizenburg an der Hauptbahnstrecke Hamburg-Berlin nks der Bahnlinie belegene Bahnhof IV. Klasse Schwan-eide für den unbeschränkten Güterverkehr eröffnet und den Ausnahmetarif 6 für Steinkohlen usw. von den ersandstationen des Ruhr-, Inde- und Wurmgebiets und es linksrheinischen Braunkohlengebiets nach Stationen es östlichen und mittlern Gebiets (Gruppen I und II) auf-enommen.

Im böhmisch-norddeutschen Kohlenverkehr tritt am . Mai der Nachtrag VII in Kraft. Er enthält außer den ereits durch besondere Bekanntmachungen eingeführten rachtsätzen neue und geänderte Frachtsätze für Sendungen ach Stationen der Eisenbahn-Direktionsbezirke Cassel, rfurt, Frankfurt a. Main, Halle a. d. Saale, Hannover nd der Zentralverwaltung für Sekundärbahnen (Herrmann achstein) in Berlin (Linien in Thüringen), u. zw. infolge röffnung der Linien Eichicht-Unterlemnitz und Schwebda-reffurt. Sofern durch den Tarifnachtrag bestehende rachtsätze nicht ersetzt werden, bleiben die seitherigen rachtsätze noch bis 31. Mai in Kraft.

Böhmisch - bayerischer Kohlenverkehr. Tarif vom . November 1900. Am 1. Mai wird der Nachtrag XI ingeführt, der neben Änderungen und Ergänzungen des laupttarifs ermäßigte Frachtsätze für Steinkohlen usw. nthält.

Saarkohlenverkehr. Am 1. Juni erscheinen für die Saarkohlentarife Nr. 1, 1a, 2, 5 und 9 Neuausgaben, u. zw.: Heft 1 für das mittlere und nordwestliche Gebiet (Gruppen II und III) der preußisch- hessischen Staats-eisenbahnen; Heft 2 für das südwestliche Gebiet (Gruppe IV) der preußisch-hessischen Staatseisenbahnen sowie für die Stationen der Süddeutschen Eisenbahngesellschaft (hessische Linien), der Butzbach-Licher, der Cronberger und der Kerkerbachbahn; Heft 3 für die Stationen der Pfälzischen Eisenbahnen; Heft 4 für die Stationen der Eisenbahnen in Elsaß-Lothringen und Heft 5 für die Stationen der Großh. badischen Staatseisenbahnen und der Süddeutschen Eisenbahngesellschaft (badische Linien). Die neuen Tarife werden gegen die bisherigen z. T. Ermäßigungen, z. T. auch geringe Erhöhungen enthalten.

Saarkohlenverkehr nach der Schweiz. Am 1. Oktober treten die im Saarkohlentarif Nr. 12 für einige südliche Stationon der Gotthardbahn vorgesehenen Frachtsätze, soweit sie nach den Sätzen der hintergelegenen italienischen Grenzstationen reguliert worden sind, außer Kraft. Von dem genannten Tage ab werden erhöhte Frachtsätze zur Einführung kommen.

Saarkohlenverkehr nach Frankreich. Am 1. Oktober treten außer Kraft: a) der Ausnahmetarif Nr. 20 nach Belfort transit vom 1. Dezember 1893, b) der Ausnahmetarif Nr. 21 nach Stationen der französischen Ostbahn vom 1. August 1907 und c) der 100 t-Tarif nach französischen Kanalstationen vom 1. August 1907. Von dem genannten Tage ab werden voraussichtlich die im Ausnahmetarif Nr. 21 für die Beförderung von Koks vorgesehenen Frachtsätze allgemein für Steinkohlen und Koks zur Anwendung kommen.

Oberschlesischer Kohlenverkehr nach Stationen der Gruppe I — östliches Gebiet. Mit Gültigkeit vom 16. April ab ist die Station „Breslau Stadthafen Ort“ des Eisenbahn-Direktionsbezirks Breslau in den genannten Verkehr einbezogen worden. Die bisherige Empfangstation „Breslau Stadthafen“ erhält die Bezeichnung „Breslau Stadthafen Umschlag“. Die Tariftabelle enthält außerdem einige Berichtigungen der im Nachtrage V aufgeführten Frachtsätze von „Neue Abwehrgrube.“

Zum Tarif für den sächsisch-schweizerischen Güterverkehr über Lindau-Romanshorn (Verkehr mit Basel und Schaffhausen vom 1. Februar tritt am 1. Mai der Nachtrag I in Kraft, der neue Ausnahmetarife für Steinkohlen enthält.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Tarifhefte 1 (Nordbahn), 3 (über Wien hinaus), 4 (Nordwestbahn), 7 (Galizien). Oberschlesisch-mährisch-österreich-schlesischer Kohlenverkehr. Oberschlesisch-österreichisch-ungarischer Kohlenverkehr. Tarifhefte 1, 2 und 3. Vom 1. Mai ab wird bis auf weiteres, längstens jedoch bis zur Einführung im Tarifwege, die zwischen Preiskretscham und Borsigwerk gelegene Kohlenversandstation „Neue Abwehrgrube“ mit den Frachtsätzen von Borsigwerk zuzüglich 16 h für 1000 kg in die obengenannten Verkehre einbezogen.

Vereine und Versammlungen.

Der IV. deutsche Kalitag, die Versammlung des Vereins deutscher Chemiker, Bezirksvereine Sachsen-Anhalt und Hannover, in Verbindung mit Teilnehmern aus der Kaliindustrie, wird 9. und 10. Mai d. J. in Nord-

hausen stattfinden. Am Nachmittage des ersten Tages steht den Teilnehmern in Gruppen nach Wahl die Besichtigung folgender Werke offen: Deutsche Kaliwerke bei Bernterode, Kaliwerk Güntershall bei Göllingen, Nordhäuser Maschinenfabrik Schmidt, Kranz & Co., Maschinenfabrik Montania und daran anschließend Fabrik- usw. Anlagen der Deutschen Schachtbau- und der Deutschen Tiefbohrgesellschaft in Nordhausen. Am Morgen des 10. Mai wird im Krystallpalast die wissenschaftliche Sitzung abgehalten werden, zu der folgende Vorträge angemeldet sind: Privatdozent Dr. Erdmann, Halle: Die Entstehung der Kalisalzlagerstätten; Professor Dr. Julius Precht, Hannover: Die Arbeiten des Verbandes für die wissenschaftliche Erforschung der Kalisalzlagerstätten; Ingenieur Dankworth, Magdeburg; Speicher- und Verladeeinrichtungen für die Kaliindustrie, unter Vorführung von Lichtbildern. Für den 11. Mai sind Ausflüge in die Umgebung von Nordhausen unter sachkundiger Führung in Aussicht genommen, über die noch Näheres bekannt gegeben werden soll. Anmeldungen der Teilnehmer sollen bis zum 28. April an das Bureau des IV. deutschen Kalitages, Nordhausen a. H., Mittelstraße 5, erfolgen.

Marktberichte.

Metallmarkt (London). Notierungen vom 21. April 1908.

	£	s	d		£	s	d
Kupfer, G. H.	58	—	—	bis	58	5	—
3 Monate	58	10	—	„	58	15	—
Zinn, Straits	144	10	—	„	145	—	—
3 Monate	143	—	—	„	143	10	—
Blei, weiches fremdes							
April (bez.)	13	11	3	„	—	—	—
Juli (G.)	13	12	6	„	—	—	—
englisches	13	17	6	„	—	—	—
Zink, G. O. B. (W.)	21	7	6	„	—	—	—
Sondermarken	21	17	6	„	—	—	—
Quecksilber	8	4	—	„	8	5	—

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 21. April 1908.

Kohlenmarkt.

	1 long ton					
	s	d		s	d	
Beste northumbrische Dampfkohle	13	—	bis	13	3	fob.
Zweite Sorte	12	—	„	—	-	„
Kleine Dampfkohle	7	—	„	7	6	„
Beste Durham-Gaskohle	10	6	„	12	—	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	10	$7\frac{1}{2}$	„	11	—	„
Kokskohle	12	—	„	12	6	„
Hausbrandkohle	15	6	„	16	9	„
Exportkoks	18	3	„	18	6	„
Gießereikoks	19	—	„	—	—	„
Hochofenkoks	16	3	„	16	6	f. a. Tees

Frachtenmarkt.

	s	d		s	d
Tyne—London	2	9	bis	2	$10\frac{1}{2}$
„ —Hamburg	3	$1\frac{1}{2}$	„	3	3
„ —Swinemünde	3	9	„	—	—
„ —Cronstadt	3	9	„	3	$10\frac{1}{2}$
„ —Genua	6	—	„	6	3

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 22. (14.) April 1908. Rohteer 12—16 *s* (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 12 £ 6 *s* 3 *d*—12 £ 7 *s* 6 *d* (12 £ 6 *s* 3 *d*) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt $8\frac{1}{4}$—$8\frac{1}{2}$ *d* (desgl.), 50 pCt 8 ($8\frac{1}{4}$) *d* 1 Gallone; Norden 90 pCt $7\frac{1}{2}$—$7\frac{3}{4}$ *d*, 50 pCt $7\frac{1}{4}$—$7\frac{1}{2}$ *d*; Toluol London $8\frac{1}{2}$ bis 9 *d* (desgl.), Norden $7\frac{3}{4}$—8 *d* (desgl.) 1 Gallone; Solvent-Naphtha London 90/190 pCt $10\frac{1}{2}$—11 *d* (desgl.), 90/160 pCt 10 *d* (desgl.), 95/160 pCt $10\frac{1}{2}$ *d* (desgl.), Norden 90 pCt $8\frac{1}{4}$—$8\frac{1}{2}$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt $3\frac{1}{2}$—$3\frac{3}{4}$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 *s*—8 £ 10 *s* (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60 pCt Ostküste 1 *s* $6\frac{1}{2}$ *d* bis 1 *s* 7 *d*)desgl.), Westküste 1 *s* 6 *d*—1 *s* $6\frac{1}{2}$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London $2\frac{3}{8}$ *d* (desgl.), Norden $2\frac{1}{8}$—$2\frac{1}{4}$ *d* (desgl.), flüssig $2\frac{3}{4}$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A $1\frac{1}{2}$—$1\frac{3}{4}$ *d* (desgl.) Unit; Pech 20 *s* bis 20 *s* 6 *d* (desgl.) 1 long ton fob.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2\frac{1}{2}$ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind $24\frac{1}{4}$ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 13. 4. 08 an.

5 d. L. 25 462. Vorrichtung zum selbsttätigen Zuführen von Versatzgut in Spülrohrleitungen. Hermann Lindemann, Essen. Rembrandtstr. 35. 11. 6. 07.

10 c. M. 31 207. Mundstück zu Pressen für Torf und ähnliche mit Feuchtigkeit getränkte Stoffe. Hans Freiherr von Morsey-Picard, Olgastr. 3, und Ernst Freiherr von Verschuer, Kurfürstenstraße 12, Cassel. 14. 12. 06.

20 a. B. 48 261. Vorrichtung zur Erzielung eines ununterbrochenen Betriebes bei Drahtseilbahnen. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 15. 11. 07.

21 d. F. 23 634. Einrichtung zum Belastungsausgleich in Anlagen mit schwankendem Kraftbedarf. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A. G., Frankfurt a. M. 4. 6. 07.

27 b. L. 25 157. Vakuumpumpe für Gase. Leipziger Patent-Apparate- und Maschinenbauanstalt Hauptmann & Hörig, Leipzig-Lindenau. 18. 10. 07.

35 a. F. 24 729. Türsperrung an Aufzugschachttüren. Fa. Carl Flohr, Berlin. 30. 12. 07.

35 c. H. 41 343. Selbsttätige Seilführung für Kabel- u. dgl. Winden; Zus. z. Pat. 179 613. Holzhäuersche Maschinenfabrik G. m. b. H., Augsburg-Göggingen. 2. 8. 07.

35 c. R 24 585. Steuervorrichtung für ein in der Flasche einer Windevorrichtung hängendes Gerät (Gießpfanne, Zange u. dgl.) mit einstellbarer Steuerrolle. Julius Rosenthal, Cannstatt. 29. 5. 07.

40 a. B. 46 146. Verfahren zur Verarbeitung gemischter sulfidischer Zinkerze mit Ferrisulfat unter Oxydation des entstehenden Ferrosulfats und unter Nutzbarmachung der beim Kalzinieren von Zinksulfat erzeugten sauren Gase für den Arbeitsgang. Guido de Bechi und Reginald Wynn Rücker, London; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 18. 4. 07.

40c. C. 15 442. Verfahren zur kontinuierlichen Gewinnung von Zink in flüssigem Zustand in elektrischen Öfen mit beheiztem Kondensationsraum. Eugène François Côte und Paul Rambert. Pierron, Lyon; Vertr.: Dr. W. Karsten und Dr. C. Wiegand, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 28. 2. 07.

47c. Sch. 26 650. Klauenkupplung mit nach jedem Arbeitshube stattfindender selbsttätiger Auslösung für Wellen schwerer Exzenterpressen und Scheren, Walzwerke und ähnliche Maschinen. Schleifenbaum & Steinmetz, Weidenau a. d. Sieg. 27. 11. 06.

50c. B. 47 634. Kugelmühle, bei welcher die Kugeln von einer rotierenden Mahlbahn auf eine feststehende Bahn geschleudert werden. Carl Baum, Dillingen (Saar). 12. 9. 07.

59b. D. 19 416. Verfahren und Anordnung zum Ansaugen von Pumpen. Delahaye and Co. Ltd., Paris; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe und Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 27. 12. 07.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 13. 4. 08.

1a. *335 156.* Separationstrommel für Kohle, Koks u. dgl., mit zweiteilig ausgeführten, gelochten Mänteln, auf Reibungsrollen liegenden Laufringen und durch Verankerungsschrauben verstärktem Gerippe. Fahrendeller Hütte, Winterberg & Jüres, Bochum. 27. 2. 08.

4d. *335 050.* Paraffinstreifen - Reibzündvorrichtung für Grubensicherheitslampen mit über dem Lampentopf angebrachten Zündstreifengehäuse. Paul Wolf, Zwickau, Reichenbacherstr. 68. 2. 9. 07.

4d. *335 084.* Feuerschlag erzeugender, Cer enthaltender Körper für Zündvorrichtung an Motor-, Grubensicherheits- usw. Lampen. Karl Kormesser, Mülheim (Ruhr), Dohne, 13. 29. 2. 08.

4d. *335 146.* Reibungzündvorrichtung für Grubenlampen mit seitlich aus dem Lampentopf hervorragender, drehbarer Betätigungsvorrichtung. Paul Wolf, Zwickau, Reichenbacherstr. 68. 17. 2. 08.

5a. *335 294.* Erdbohrer von konischer Form mit einer schneckenartig ausgebildeten und einer senkrechten Schneide und vorderem Entleerungspalt. Franz Ritter, Servitut, O.-S. 9. 3. 08.

5c. *334 613.* Streckengerüstschuh zur Verbindung von Eisenbahnschienen u. dgl., mit unterem Ansatz für die schräg abgeschnittenen, stehenden Schienen (Stempel) und aus einer Überkragung mit Schlitz und Seitenwänden gebildetem, oberem Rahmen für die horizontale Schiene (Kappe). Fahrendeller Hütte, Winterberg & Jüres, Bochum. 7. 3. 08.

20e. *334 756.* Förderwagenkupplung. Wilhelm Baßler und Josef Köhlen, Derne i. W. 2. 3. 08.

20g. *335 064.* Drehplatte für Förder- und Transportwagen mit beweglichem Bügel zur Verhütung von Entgleisungen an den Kreuzungstellen. Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia, Eisenhütte Westfalia b. Lünen (Lippe). 10. 2. 08.

21h. *335 055.* Elektrischer Muffelofen mit beliebig auswechselbarer Muffel und zweiteiliger Schamottehülle. Alexander Gutowski, Schwäbisch Gmünd. 27. 11. 07.

26a. *335 031.* Steigeröhrenkühlung an Gasretorten, Koksöfen u. dgl., bestehend aus einem die Steigeröhre mit Zwischenraum umgebenden Mantel für Kühlwasser. Friedrich Gerhard Nielsen, Sonderburg. 12. 3. 08.

27b. *334 550.* Luftabscheider für hydraulische Kompressoren. Peter Bernstein, Neustadt a. d. Hardt. 28. 1. 08.

27b. *335 059.* Regulator für Luftkompressoren. Eduard Geuder, Nürnberg, Wirthstr. 39. 16. 12. 07.

40a. *334 798.* In zehn Einzeltäfelchen geteilte, aus einem Metallscheidungs-Präparat bestehende Platte. Carl Schmotter, Fabrik für chem. techn. Neuheiten, Mariendorf b. Berlin. 25. 11. 07.

59a. *334 646.* Saugpumpe mit herausnehmbaren Ventilen, wobei das Saugventil in der Ventilspindel des Druckventils und letzteres in einem abnehmbaren Teil des Kolbens geführt ist. Franz Eisele, Laiz-Sigmaringen. 12. 3. 08.

74d. *334 669.* Signalglas für Grubenlampen. Aug. Even, Bochum, Kaiserstr. 39. 12. 2. 08.

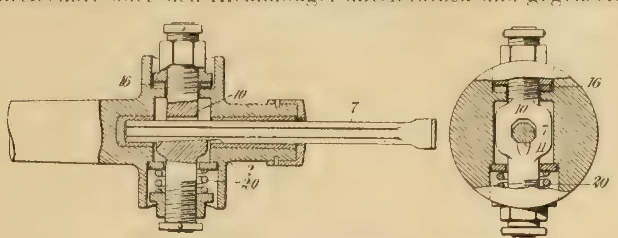
81e. *335 090.* Sich im Querschnitt nach oben hin erweiterndes Förderrohr für pneumatische Förderanlagen. Wilhelm Hartmann, Offenbach a. M., Löwenstr. 27. 4. 3. 08.

81e. *335 096.* Lagerung für den Aufhängebolzen an Schüttelrutschen. M. Würfel & Neuhaus, Bochum. 7. 3. 08.

Deutsche Patente.

5b (7). *197 343*, vom 26. Oktober 1906. Peter Mc Kay in Sydney Annesley und Frank William Turner in Day Dawn (Murchison, Westaustr.) *Bohrkopf mit einem quer gegen den Bohrer beweglichen, den Bohrkopf durchdringenden und unter Federwirkung stehenden Klemmbügel.*

Die Erfindung besteht im wesentlichen darin, daß der Bügel 10 den Bohrer 7 ringförmig umfaßt und durch elastische Mittel 16, 20 gegen den Bohrkopf 2 abgestützt ist. Der Bohrer liegt also entlastet zwischen elastischen Puffern und ist nach zwei entgegengesetzten Richtungen seitlich ausgefedert. Dies hat den Vorteil, daß sich die Puffer in ihrer Wirkung auf den Bohrerschaft oder den Klemmbügel unterstützen und gegenseitig



ablösen. Es bleibt daher eine gewisse Federung auch noch bestehen, wenn ein elastisches Element in seiner Wirkung nachläßt oder versagt. Damit eine Verschiebung des Bohrers 7 im Bohrkopf 2 nicht eintreten kann, ist der Klemmbügel mit einer nach hinten zu abgeschrägten Klemmfläche 11 versehen, die sich gegen eine entsprechende Abschrägung des Bohrerschaftes legt.

12e (2). *197 215*, vom 30. November 1906. Gebr. Körting A. G. in Linden b. Hannover. *Vorrichtung zur Ausscheidung fester und flüssiger Verunreinigungen aus Gasen.*

Die Vorrichtung besteht in bekannter Weise aus einem Behälter, in dem die Geschwindigkeit des einströmenden Gases vermindert und die Bewegungsrichtung geändert wird. Nach der Erfindung ist der die Geschwindigkeit des Gases vermindernde Teil des Behälters so mit Leitkörpern versehen, daß das Gas diesen Teil vollständig ausfüllt. Der Austritt des Gases kann dabei durch ein konzentrisch in den Behälter angeordnetes, mit einer Leitfläche versehenes Rohr erfolgen.

21h (9). *197 383*, vom 19. Dezember 1905. Gustave Gin in Paris. *Elektrischer Ofen zum Schmelzen von Metallen, dessen Sohle gemäß Patent 148 253 eine mehrfach hin- und hergewundene Rinne zur Aufnahme des Schmelzgutes enthält. Zusatz zum Patente 148 253. Längste Dauer: 9. April 1918.*

Der hin- und hergewundene Schmelzkanal ist gemäß der Erfindung in sich geschlossen und mit Einrichtungen zur Erzeugung von Induktionströmen in den zu schmelzenden Metallmassen versehen.

21h (9). *197 478*, vom 30. Juni 1907. Hugo Helberger in München. *Elektrischer Induktionsofen mit Kühlvorrichtung für Eisenkern und Wicklung.*

Der Eisenkern ist gemäß der Erfindung ringförmig ausgebildet und auf Rollen gelagert, sodaß er so gedreht werden kann, daß sich immer andere Teile von ihm in der heißen Zone des Ofens befinden. Die jeweilig außerhalb dieser Zone liegenden Teile des Kernes können dabei durch eine Kühlvorrichtung gekühlt werden.

Um eine Schonung der Spulen des Transformators zu ermöglichen, kann der Ofen mit einem doppelten Transformator versehen werden, u. zw. wird der erste Transformator vollkommen außerhalb des Hitzebereichs des Ofens aufgestellt und mit einer gewöhnlichen Primärspule versehen, während als Sekundärspule und damit als Spule für den zweiten Transformator, dessen Eisenkern beweglich ist, eine einzige Windung mit Wasserspülung oder mehrere Windungen mit Luftisolation und wenn erforderlich mit Wasserkühlung verwendet werden.

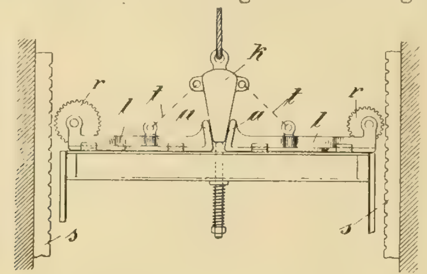
21h (6). *197 524*, vom 25. März 1906. F. O. Schnelle in Aachen. *Verfahren zur elektrometallurgischen Verarbeitung von Stoffen unter Verwendung schmelzflüssiger Leiter als Heizstromträger.*

Das Verfahren besteht darin, daß der als Heizstromträger dienende schmelzflüssige Leiter beim Durchfließen einer Freifallstrecke einer intensiven Stromerhitzung unterworfen wird. Beispielweise kann der freifallende schmelzflüssige Leiter als Elektrode für Lichtbogenheizung benutzt werden.

Der schmelzflüssige Leiter kann außerdem vor Eintritt in die Freifallstrecke zweckmäßig mit Benutzung der Stromzuführungselektrode im Auslaufgefäß elektrothermisch vorbereitet werden.

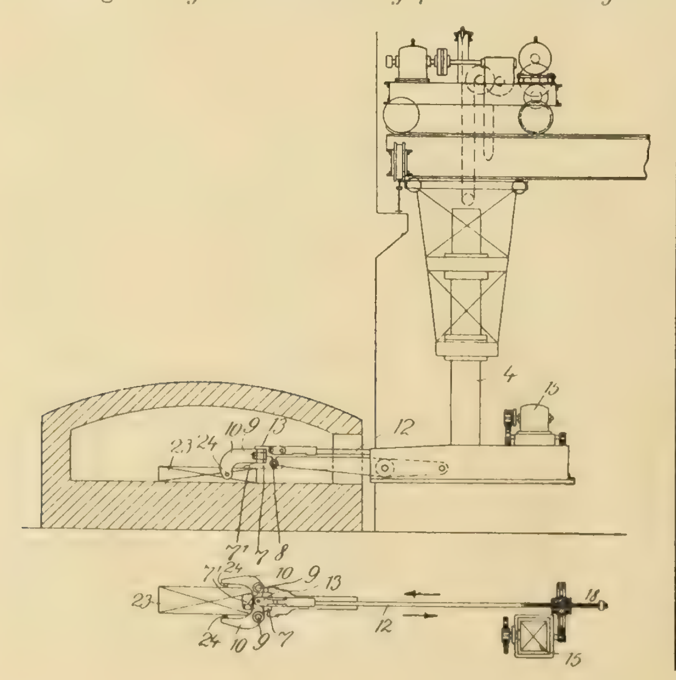
35a (16). *197 425,* vom 4. Juni 1907. Nikolaus Maßonne in Burbach (Saar). *Sicherheitsvorrichtung gegen das Abstürzen von Fahrstühlen bei Seilbruch.*

Auf der Fahrstuhldecke sind gegen die gezahnten Fahrstuhlführungschienen s verschiebbar zwei Lagergestelle l angeordnet, die am äußern Ende je ein exzentrisches Zahnrad r und am innern Ende gegeneinandergekehrte, gegen die Vertikale schwach geneigte Endflächen a aufweisen, auf welche ein in der Fahrstuhldecke in senkrechter Richtung verschiebbar gelagerter, die



Aufhängeöse für das Förderseil tragender Keilkörper k derart einwirkt, daß beim Reißen des Seils und dadurch bedingtem Einsinken des unter Federwirkung stehenden Keils in die Fahrstuhldecke die Lagergestelle auseinandergedrängt werden. Die gezahnten Räder r werden infolgedessen mit den Führungsschienen s in Eingriff kommen, sich drehen und sich infolge ihrer Exzentrizität unter Festklemmung des Keilkörpers zwischen den Endflächen der Lagergestelle an den Schienen festklemmen und so den Fahrstuhl zum Stillstand bringen. Die Durchmesser der beiden Zahnräder r können verschieden groß gewählt werden, sodaß, wenn beim Reißen des Seils beide Räder zufällig dieselbe Drehlage aufweisen, ein Versagen der Vorrichtung verhindert wird. Der Keilkörper k kann durch Zugorgane t mit den Lagergestellen l verbunden sein, sodaß beim Anziehen des Keilkörpers die Lagergestelle nach der Fahrstuhlmitte hingezogen werden.

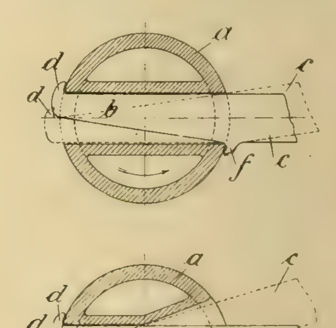
35b (7). *197 323,* vom 11. Januar 1906. Duisburger Maschinenbau-A. G. vorm. Bechem & Keetman in Duisburg. *Zangenhebevorrichtung für Blöcke u. dgl.*



Die Vorrichtung besitzt in der üblichen Weise durch eine auf sie ausgeübte Zugwirkung sich schließende Greifer 10, mit senkrechten Drehachsen 9. Sie erfassen das Laststück 23 von beiden Seiten zugleich. Das die Zugwirkung auf die Greifer ausübende Zugmittel besteht in bekannter Weise aus einem Gestänge 12, 13, das durch eine von einem Motor 15 in Drehung gesetzte Mutter 18 achsial bewegt wird. Gemäß der Erfindung dreht das Zugmittel die beiden Greifer 10 zuerst in wagerechter oder nahezu wagerechter Ebene gegen das Laststück, sodaß dieses erfaßt wird und schwingt darauf die Greifer mit dem Laststück um eine Achse 8 in senkrechter Ebene nach aufwärts, um das Laststück von seiner Unterlage zu entfernen. Um beim Anheben des Laststückes dessen Kippen um die Angriffspunkte 24 der Greifer zu verhindern, kann der die Drehachse 9 der Greifer tragende Teil 7 der Vorrichtung mit einer Verlängerung 7¹ versehen werden, die als Anschlag für das Laststück wirkt.

40a (4). *197 258,* vom 11. Oktober 1906. Wilhelm Tröller in Frankfurt a. M. *Rührarmbefestigung für mechanische Röstöfen, bei welcher die Rührarme an ihrem in der Wellendurchbrechung steckenden Ende mit seitlichen Nasen versehen sind.*

Die Nase d jedes Rührarmes c ist gemäß der Erfindung an der Seitenwand des Armes angeordnet, und das in der Wellenöffnung steckende Rührarmende b ist von der Nase ausgehend keilförmig abgeschrägt, sodaß der Arm durch eine entsprechende Drehung in wagerechter Ebene leicht in die Wellendurchbrechung hineingebracht und aus ihr wieder herausgezogen werden kann (vgl. punktierte Lage des Armes). Infolge dieser Anordnung kann einerseits das Ofengewölbe bis dicht an den obern Rand des Rührarmes herangeführt werden, anderseits wird durch die

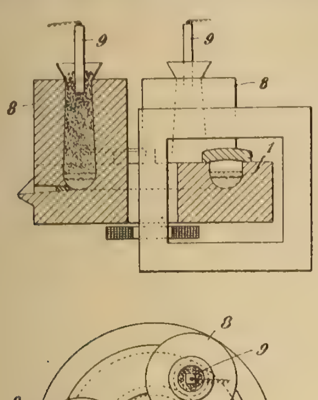


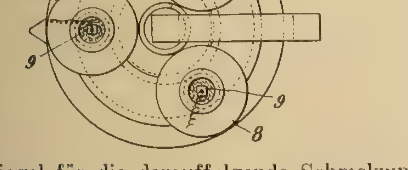
Anordnung ein Ausheben der Rührarme durch Emporheben infolge eines auf der Herdsohle sich bietenden Widerstandes verhindert. Die Öffnung der Welle a kann außerdem an dem Eintrittende des Rührarmes und an der der Rührarmnase zugekehrten Seite nach außen hin keilförmig erweitert werden (Fig. 2), und der Rührarm kann am Eintrittende der Wellendurchbrechung mit einer Nase f versehen werden, durch welche die Verschiebung des Rührarmes in der Richtung vom Ofenumfang nach der Ofenachse hin verhütet wird.

40c (16). *197 233,* vom 22. April 1906. Otto Frick in Saltsjöbaden, Schweden. *Verfahren und Einrichtung zur Reduktion und Schmelzung von Oxyden u. dgl. mittels kombinierter elektrischer Heizung in einer schachtartigen Ofenanlage.*

Das Verfahren besteht darin, daß das feste zu behandelnde Gut (Oxyde) mit den Reduktionsmitteln zwecks Reduktion in einem oder mehreren über einem ringförmigen Schmelzraum angeordneten Räumen des Ofens als Widerstand in einen oder mehrere von außen gespeiste Stromkreise eingeschaltet und beim Durchgang des Stromes erhitzt wird und daß die herabsinkenden Produkte in dem untern Schmelzraum mittels elektrischer Induktion weiter erhitzt und geschmolzen werden. Die Einrichtung zur Ausführung des Verfahrens besteht aus der Vereinigung eines ringförmigen oder mehrerer kreisförmiger

Widerstandöfen 8, denen der Strom durch Elektroden 9 zugeführt wird, für die Reduktion und eines Induktionsofens 1 mit

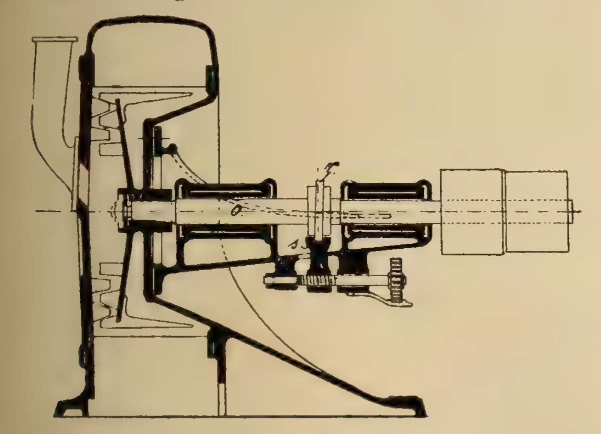




ringförmigem Tiegel für die darauffolgende Schmelzung, u. zw. schließt der Arbeitsraum des bzw. der Widerstandöfen sich schachtartig an den Tiegelraum des Induktionsofens 1 an.

50e (11). *197 269*, vom 22. Mai 1907. Otto Hübner in Charlottenburg. *Schleudermühle mit Wurfringen und umlaufender Schlagscheibe, deren Abstand von der feststehenden Schlagscheibe veränderlich ist.*

Gemäß der Erfindung wird der umlaufenden Schlagscheibe in achsialer Richtung zwangläufig eine hin und hergehende Bewegung erteilt, um eine gesteigerte, scherenartige Wirkung der Schlagnasen zu erzielen. Die achsiale Bewegung der Schlagscheibe kann z. B. dadurch bewirkt werden, daß die Achse o der Schlagscheibe mit einem schrägen Bund r versehen wird, der in einer Führung eines einstellbar am Gehäuse befestigten



Halters s läuft und die Schlagscheibe bei jeder Drehung um ein der Projektion einer schrägen Fläche entsprechendes Stück achsial verschiebt. Als Führung für den Bund können auf Kugeln gelagerte Rollen verwendet werden, die in dem Halter s mittels zweier Schrauben drehbar befestigt werden.

59a (11). *197 293*, vom 31. Juli 1906. C. Prött in Hagen i. W. *Verfahren zur Vermeidung des Mitreißens von Luft aus Windkesseln.*

Das Verfahren besteht darin, daß das Wasser innerhalb des Windkessels direkt vom Zu- bzw. Ableitungsrohr aus bzw. direkt nach diesem hin in symetrische, ringförmige oder sonstwie gestaltete Strahlen zerlegt wird, deren Querschnitte stufenförmig oder allmählich zu- bzw. abnehmen. Beispielweise kann die Teilung des Wasserstroms durch eine Anzahl nebeneinandergelegter konischer Rohre von beliebigem Querschnitt, z. B. rundem oder sechseckigem, bewirkt werden, wobei die Rohre z. B. durch eingesetzte Bleche ein- oder mehreremal geteilt werden können.

59b (2). *197 369*, vom 29. August 1905. Lea-Degen Pump Company in Trenton (Mercer, New-Jersey, V. St. A.). *Zentrifugalpumpe mit Seitenkammern zu beiden Seiten der Kreisel.*

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 24. März 1905 anerkannt.

Die Seitenkammern sind gemäß der Erfindung mit der zwischen ihnen liegenden Hauptkammer durch schmale Spalten in Verbindung gesetzt, die einerseits durch die Zwischenwände zwischen den einzelnen Hauptkammern und anderseits durch die Kreisel selbst gebildet werden und im wesentlichen radial gerichtet sind. Durch den Flüssigkeitstrom, der durch die Pumpe geht, wird nun auf die in den Seitenkammern enthaltene Flüssigkeit durch die radialen Schlitze hindurch eine Saugwirkung ausgeübt, die einer Injektorwirkung ähnlich ist; die Größe dieser Saugwirkung ist abhängig von der Weite des Spaltes. Durch Verstellung der Kreiselachse kann man daher erreichen, daß die Saugwirkung auf der einen Seite größer ist als die auf der andern Seite, und daß durch diese Differenz der achsiale Reaktionsdruck ausgeglichen wird.

Österreichische Patente.

5a (3). *28 891*, vom 15. April 1906. Firma Mieczyslaw Longchamps & Comp. in Boryslaw (Galizien). *Exzentrischer Tiefbohrmeißel.*

Der Meißel besitzt zwei schräg zur Achse verlaufende Schneiden, welche sich in der Mittelachse des Meißels in einem einspringenden Winkel schneiden und verschiedene Längen besitzen.

5a (59a, 1). *28 569*, vom 15. Dezember 1906. Ludwig Szul in Ropianka (Galizien). *Heizvorrichtung für die Pumpenrohre von Rohölpumpen od. dgl.*

Die Erfindung besteht darin, daß das Heizmittel, um ein Vermischen mit dem zu fördernden Stoff zu verhindern, durch besondere vom Pumpenraum vollkommen abgeschlossene Rohrleitungen an die Pumpenrohre geleitet wird. Die Rohrleitung für das Heizmittel kann z. B. das Pumpenrohr konzentrisch umgeben oder durch eine einseitige Erweiterung des Pumpenrohres hindurchgeführt sein.

Bücherschau.

Journal of the Iron and Steel Institute. Hrsg. von Bennet H. Brough, Secretary. Bd. 73, 74 und 75. 638, 247 und 637 S. London 1907, E. & F. N. Spon, Ltd.

Von dem Journal des britischen Iron & Steel-Institutes liegen der 73., 74. und 75. Band vor; der erste ist mit dem Bildnisse des Präsidenten Sir Hugh Bell geschmückt, einem Sohn des berühmten Eisenhüttenmannes, dem das englische Eisenhüttenwesen unendlich viele Anregungen verdankt.

Der 73. Band enthält in erster Linie die Vorträge der Frühjahrversammlung des Vereins, die naturgemäß meist eisenhüttentechnischen Inhalts sind. Ihnen voraus geht die Ansprache des neuen Präsidenten. Sie behandelt die Fortschritte des Eisenhüttenwesens in den letzten hundert Jahren. Diese Fortschritte sind mit Recht in der Benutzung der Steinkohle und des Dampfes gefunden worden, besonders in der Erleichterung des Verkehrs durch diese Hülfsmittel, die allerdings auch dazu geführt haben, daß Länder, die mit großen Entfernungen zu rechnen haben, England überflügelten, so zuerst Nordamerika 1890, dann Deutschland 1903. Der Redner erkennt an, daß in England die wissenschaftliche Ausbildung der Eisenhütten-

leute zum Nachteil der Technik zurückgeblieben sei. Er rühmt die Bergakademien des Festlandes; vergißt aber die älteste, die von Berlin, zu erwähnen, aus der die größte Zahl der an den Spitzen der Eisenhüttenverwaltungen in Deutschland stehenden Techniker hervorgegangen ist.

Der erste Vortrag von Selby-Bigge behandelt die Anwendung der elektrischen Energie im Eisenhüttenwesen, besonders beim Walzwerkbetriebe. Ihre Verwendung auf der österreichischen Hildegardehütte wird im einzelnen besprochen und den Engländern, empfohlen mit gleicher Tatkraft wie die Deutschen auf diesem Gebiete vorzugehen.

In dem folgenden Vortrage des bekannten Forschers Richards wird die Darstellung von Flußeisen aus Roheisen mit gleichzeitig hohem Silizium- und Phosphorgehalt besprochen. Er behandelt das Massenezsche Verfahren, das in Middlesbrough in ständiger Anwendung steht. Hiernach wird graues Clevelandeisen mit 1,5—3,0 pCt Silizium unter Zusatz von Eisenerz und Kalk bis zur Entfernung des Siliziumgehalts verblasen, dann wird die Schlacke abgegossen und bis zur Entphosphorung weitergeblasen. Die Birne ist natürlich basisch ausgefüttert. Man soll mit diesem Verfahren auch Roheisen von weniger als 1,5 pCt Phosphor verblasen und eine phosphorreiche Schlacke erhalten können.

Derselbe Autor behandelte dann die Herstellung von Flußeisen aus Roheisen mit Chrom, Nickel und Kobalt, ein Verfahren, das ebenfalls von Massenez in Wiesbaden ausgearbeitet ist und in einem Martinofen ausgeführt wird, der eine gesinterte Unterlage von Kalk, basischer Schlacke und Roteisenerz besitzt. In diesen Ofen kommt das Roheisen in geschmolzenem Zustande. Nach mehrmaligem Abzug der Schlacke erhält man ein Flußeisen mit 1,5 pCt Nickel, 0,25 pCt Kobalt und 0,30 pCt Chrom, das besonders gute Eigenschaften haben soll.

Es folgte ein Vortrag von Harbord über den Einfluß der Herstellungsarten auf die Eigenschaften des Flußeisens. Diese im übrigen schon aus der Praxis bekannten Unterschiede sind durch sehr interessante Versuchreihen belegt. Man ersieht daraus, daß ein Flußeisen aus dem basischen Martinofen mehr Kohlenstoff enthalten muß, als ein gleiches aus der sauern Birne, wenn es die gleiche Festigkeit besitzen soll.

Der Vortrag von Stromeyer über das Altern des Flußeisens entbehrt jedes weitergehenden Interesses; er stützt sich auf unzureichende Versuche und ist nicht geeignet die bestehenden Anschauungen irgendwie zu ändern, die mit Recht von einem solchen Vorgange ohne äußere Beeinflussung nichts wissen wollen.

Ein Vortrag von Brearley und Moorwood bespricht die in Deutschland ganz allgemein bekannte Anwendung der Pyrometer.

Recht interessante Mitteilungen machten Bone und Wheeler über die Benutzung von Wasserdampf bei Vergasern auf Grund ihrer Versuche in Warrington. Je nachdem der größere Wert auf die Ausbeute an Kohlenoxyd oder an Ammoniak gelegt wird, erhielten sie sehr verschiedene Ergebnisse. Diese Versuche verdienen alle Aufmerksamkeit, da wahrscheinlich ganz verschiedene Ergebnisse mit andern als den gebrauchten Kohlenarten erhalten werden können.

Auf die Erhöhung der Kesselleistung in Stahlwerks- und Hochofenanlagen bezog sich der Vortrag von Capron. Die heißen Abzuggase sollen durch einen Ventilator abgesogen werden und die durch Röhren strömende Verbrennungsluft erhitzen. Eine erhebliche Ersparnis an Brennstoff soll der Hauptvorteil sein.

Nicht unwichtig für die Herstellung der Schalen (Kokillen) für den Guß von Blöcken ist die Verteilung des Schwefelgehalts in diesen Schalen. Für die Beurteilung des Schwefelgehalts ist es von Bedeutung zu wissen, von welchen Stellen die Probe zur Analyse entnommen werden muß, um sicher zu sein, den höchsten vorhandenen Schwefelgehalt zu finden. Diese Frage behandelte der Vortrag von Henderson.

Über Wolframstähle sprach mehr im wissenschaftlichen als praktischen Interesse Swinden. Die Abhängigkeit der Haltepunkte von der Anfangtemperatur wurde festgestellt.

Der Leser findet hiernach in dem Bande eine reichliche, wissenschaftliche wie technische Ausbeute.

Der 2. Teil des Bandes bringt in der bekannten vorzüglichen Kürze und Übersichtlichkeit die Mitteilungen des verdienstvollen Redakteurs Bennet H. Brough über die Fortschritte im In- und Auslande nach der Literatur.

Im 74. Band sind, diesmal getrennt, die Forscherarbeiten der Inhaber von Carnegie-Stipendien enthalten. Sie behandeln: 1. Kupferstahl, 2. Gußeisen, roh und erhitzt, 3. Die nicht metallischen Verunreinigungen des Flußeisens, 4. Die Eisenerzlagerstätten von Lappland und 5. Borstahl.

Dem Bande ist als Merkwürdigkeit eine bereits in 180[illegible] erschienene Abhandlung von Dawson über die Einwirkung der Feuchtigkeit der Luft in Hochöfen beigefügt, ein Thema, das allerdings schon längst besprochen worden ist, aber erst durch Gailey's Bemühungen die Aufmerksamkeit der Eisenhüttenleute wieder auf sich gelenkt hat.

Der 75. Band enthält die bei Gelegenheit der Versammlung in Wien im September 1907 gehaltenen Vorträge, ferner wird der bereits früher gehaltene Vortrages von Bian über Hochofengasreinigung nachgeholt und Mitteilung über die Ergebnisse des Ausschusses zur Feststellung einer einheitlichen Bezeichnung der Eisenarten gemacht.

Es ist erklärlich, daß das Land, in dem das Institut tagte reichen Stoff für Mitteilungen bot; so wurden die Fortschritte der österreichischen Eisenindustrie in den letzten 25 Jahren von Kestranek, der Erzberg bei Eisenerz von Bauerman besprochen und die reiche Meteoritensammlung im naturhistorischen Museum in Wien bot dem Professor Berwerth Gelegenheit zu einem Vergleich zwischen Stahl und Meteoreisen.

Demnächst gab der Härtevorgang des Stahls Stoff zu mehreren Vorträgen. Am umfassendsten war der von L. Demozaz, der sich zu seinen Versuchen eines Chromnickelstahls bedient hatte. Er fand die in der Praxis längst bekannte Tatsache bestätigt, daß die bei der Erhitzung zur Erreichung einer bestimmten Temperatur nötige Zeit, ebenso Umwandlungsdauer und Umwandlungstemperatur mit der Größe der Stücke zunehmen. Interessanter sind die in bezug auf die Abkühlungsdauer gefundenen Ergebnisse, namentlich, daß bei gleicher Abkühlungsgeschwindigkeit die Erniedrigung des Umwandlungspunktes umsomehr hervortritt, je länger die Erhitzung gedauert hat.

Auf den besondern Fall der Einsatz- oder Oberflächen-ärtung, welche durch die Behandlung der Panzerplatten ieder ein besonderes Interesse gewonnen hat, bezogen ch zwei Vorträge von Bannister und Lambert einer-its und von Scott anderseits. Der erste gibt Auf-ärung über das Eindringen des Kohlenstoffs und die erbei zonenweise eintretende Änderung des Kleingefüges, r zweite über den Einfluß der Kohlungsmittel, nament-h der mit Bariumkarbonat gemischten stickstoffhaltigen, wie über den Einfluß der Temperatur. Besonders inte-ssant erscheint der Einfluß des Ammoniaks auf die villingsbildung der Eisenkristalle.

Stromeyer hat seine Versuche über das Altern des ußeisens fortgesetzt, ohne auf die Zuhörer den Eindruck machen, daß diese Versuche wirklich beweiskräftig ien. Die Tatsache daß sich Risse und Einkerbungen i der Benutzung des Eisens leichter fortsetzen, als daß s unverletzte Eisen zerstört wird, ist eine in der Praxis kannte Erscheinung, die sich wohl einfach daraus erklärt, ß an den betreffenden Stellen die Proportionalitäts-enze erheblich herabgesetzt ist.

Eine weitere Reihe von Vorträgen bezog sich auf die isnutzung der Hochofengichtgase, dieser wichtigen Ener-equelle. Der bekannte österreichische Metallurge J. v. arenwerth entwickelte in klarer Weise die Methode r Ermittlung der Gesamtmenge von Gichtgas für eine gebene Produktion und des kalorischen Wertes. Sehr eressant war die sich an diesen Vortrag anschließende skussion.

Die Reinigung der Gichtgase hatte Bian bereits in der hern Sitzung unter Empfehlung seines Apparates be-rochen. Sein Vortrag ist, wie bereits erwähnt, jetzt gedruckt.

Thwaite besprach die ökonomische Verteilung der ktrischen Energie von Hochofenwerken aus, zu deren ster Ausnutzung er Syndikate empfahl. Der Gedanke wohl der Beachtung wert, ob er aber ausführbar sein rd, ist sehr die Frage. Näher läge noch die Einrich-ıg eines gemeinschaftlichen Versuchwerkes für jeden ßern Eisendistrikt.

Einen Vortrag allgemein wissenschaftlichen Interesses r die Anwendung der Gesetze der physikalischen Che-e auf die Metallurgie des Eisens hatte Baron von ptner angemeldet. Eine schwere Erkrankung hatte Anwesenheit des Autors und damit eine Diskussion ler verhindert.

Zum Schlusse ist noch ein Vortrag von Carulla zu vähnen, der die Anwendung eines künstlichen Überzugs ı Eisenoxyduloxyd als Rostschutzmittel empfahl.

Dieser Band bringt außerdem die Beschreibung der sgeführten Besichtigungen, die bereits in den meisten tschriften angestrebten Versuche, zu einer einheitlichen ıennung der Eisenarten zu gelangen, die noch lange ht abgeschlossen sind und endlich die vorzügliche ersicht des Redakteurs über die in der Literatur ange-enen Fortschritte im Eisenhüttenwesen, die, selbst ab-ehen von dem andern Inhalt, jeden Band des Jour-of the Iron and Steel Institute wertvoll macht.

Dr. H. Wedding.

inen-Archiv. Organ für exakte Wirtschaftsforschung. Hrsg. von Dr. Richard Ehrenberg, Professor der Staatswissenschaften an der Universität Rostock. 2. Jg. 2. Heft. Jena 1907, Gustav Fischer. Prei des Jgs. 20 *M*.

Das zweite Jahresheft des „Thünen-Archivs" dürfte für alle Freunde der Volkswirtschaftslehre eine Fundgrube für Belehrungen aller Art sein.

Der Inhalt des Buches zerfällt in 5 Teile. Im ersten Teil wird von dem Herausgeber, Professor Ehrenberg, der Plan zur Errichtung eines Instituts für exakte Wirtschafts-forschung besprochen. Der Verfasser weist darauf hin, daß gegenüber den bis jetzt herrschenden Anschauungen vom wirtschaftlichen Leben, die leider bei uns in Deutsch-land in bloßen Doktrinen und vorgefaßten Meinungen be-ständen, die Wirtschaftswissenschaft die Aufgabe habe, aus der Erfahrung heraus durch genaue Beobachtungen die Ursache des wirtschaftlichen Geschehens zu ermitteln. Im Anschluß hieran kritisiert er die Methoden der Wirt-schaftswissenschaft, mit denen (sowohl bei Anwendung der deduktiven wie der induktiven Methode) bis jetzt keine Einigkeit unter den Gelehrten erzielt worden sei; der Mangel an genügendem Material und durchgebildeten Methoden hätte bis jetzt eine Einigung verhindert und stattdessen noch zu einer Verschärfung der vorhandenen Gegensätze beigetragen. Der Verfasser empfiehlt darum für nationalökonomische Studien die zum ersten Male von v. Thünen angewandte Methode, die er (der Ver-fasser) als die exakt vergleichende Methode wirt-schaftwissenschaftlicher Forschung bezeichnet. Dieser Methode falle die Aufgabe zu, die von ihren frühern vielfach sehr mangelhaften Vorgängerinnen konstruierten, in Wirklichkeit im wirtschaftlichen Leben garnicht vor-handenen Gegensätze zu überbrücken. Mit ihr werde der Nationalökonomie zuverlässiges Material an die Hand gegeben, das zugleich in die Kausalverknüpfung des wirtschaftlichen Lebens tief einzudringen gestatte und dazu geeignet sei, die Existenzbedingungen aller Art von Wirtschaftseinheiten genau zu ermitteln.

Der Verfasser beschreibt dann die Einrichtung des für exakte Wirtschaftsforschung geplanten Instituts und hebt hervor, daß die dem Leiter beizugebenden Mitarbeiter nicht allein genügend theoretische Kenntnisse aufweisen, sondern sich auch die erforderliche Praxis in den einzelnen Zweigen des Wirtschaftlebens erworben haben müßten. Zur Beschaffung von Material müsse das In-stitut mit industriellen Unternehmungen, Haushaltungen und sonst in Betracht kommenden Wirtschaften regen Ver-kehr pflegen. Außerdem seien Unternehmungen, die wich-tiges Material exakter Forschung liefern können, zur Bildung von Betriebsarchiven anzuregen. Für die Kostendeckung müßten die einzelnen Bundesstaaten und großen geschäft-lichen Unternehmungen interessiert werden.

Der zweite Teil des Heftes behandelt das Arbeits-verhältnis als Arbeitsgemeinschaft. Auch diese Ausführungen sind sehr interessant. Zunächst bespricht der Verfasser die herrschenden Anschauungen über das Arbeitsverhältnis und kritisiert in scharfer Weise die An-sichten von Brentano und Schmoller, von denen ers-terer das Arbeitsverhältnis überhaupt nur als Rechtsbegriff betrachtet wissen will. Weiter widerstreitet der Verfasser den Anschauungen Brentanos, daß alle Pflichten und Rechte zwischen Unternehmern und Arbeitern infolge der durch die Gesetzgebung des 19. Jahrhunderts prokla-mierten Gleichberechtigung außer den im Vertrag will-

kürlich vereinbarten gefallen seien. Er faßt vielmehr das Arbeits-Verhältnis als Arbeits-Gemeinschaft auf. Diese Ansicht ist zweifellos richtig. Mit dem Arbeitsvertrag und den in ihm enthaltenen Pflichten und Rechten allein, wie Brentano meint, ist nichts getan. Es gibt auch noch moralische Pflichten und Rechte, die auf einem wechselseitigen Verhältnis zwischen Arbeitgeber und Arbeiter beruhen, ohne die ein gedeihliches Zusammenarbeiten ausgeschlossen ist. — Die übrigen Abschnitte des zweiten Teiles behandeln in trefflicher Weise Arbeits-Vereinigung und Arbeitsgemeinschaft, Geschäftsinteresse, Entlohnungsystem usw.

Besondere Beachtung verdienen im dritten Teil die Krupp-Studien, die u. a. Angaben über die Durchschnitverdienste und Verdienstklassen der bei der Firma Krupp in Essen beschäftigten Arbeiter von 1845—1906 enthalten. Der Durchschnittlohn am Tag ist in dieser Zeit von 1,32 M auf 5,35 M gestiegen.

Sehr gut ist auch der vierte Teil, in dem der schweizerische Bauern-Sekretär Dr. Laur das „volkswirtschaftliche Einkommen aus der Landwirtschaft" behandelt.

Dr. D.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Redaktion behält sich eine eingehende Besprechung geeigneter Werke vor.)

Adreßbuch 1908/9 sämtlicher Bergwerke und Hütten Deutschlands mit Nebenbetrieben. 5. Jg. Dresden-A. 27 1908, Hermann Kramer. Preis geb. 6 M.

Brauß, Ed.: Handbuch zur Berechnung der Feuerungen, Dampfkessel, Vorwärmer, Überhitzer, Warmwasser-Erzeuger, Kalorifere, Reservoire usw. (Bibliothek der gesamten Technik, 17. Bd.) 106 S. Hannover 1908, Dr. Max Jänecke. Preis geb. 2 M.

Wehner, Heinrich; Das Innere der Erde und der Planeten. Mathematisch-Physikalische Untersuchung. 78 S. mit 27 Abb. Freiberg i. Sa. 1908, Craz & Gerlach. Preis geh. 2,50 M.

Zickert Hermann: Die wirtschaftliche Bedeutung der böhmischen Braunkohlen im Vergleich mit den benachbarten Kohlen-Industrien des In- und Auslandes. 299 S. mit 15 Taf. und 2 Karten. Teplitz-Schönau 1908, Adolf Becker. Preis geh. 10 M.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Notes sur les gites de minerais de fer chromés en Grèce. Von Bonanos. Rev. univ. min. mét. Febr. S. 139/48. * Geologische Mitteilungen über die verschiedenen Chromeisenerzvorkommen Griechenlands. Die Lager im Kalk. Die Kontaktlagerstätten.

Les gisements de minerais de fer chromés en Grèce. Von Habets. Rev. univ. min. mét. Febr. S. 129/38. Das geologische Alter der Chromeisenerzvorkommen von Böotien und Lokris. Die Zusammensetzung der Erze.

Les méthodes paléontologiques pour l'étude stratigraphique du terrain houiller. Von Renier. (Forts.) Rev. univ. min. mét. Febr. S. 149/202. Paläobotanisch-stratigraphische Studien. Versuche ein[er] weitern Unterteilung der Formationen in einzelnen Kohlen becken auf Grund ihrer Flora. Die Untersuchungen de[s] Beckens Grand'Combe. Einige paläobotanische Mitteilungen über das westfälische Kohlenvorkommen. Das Nord belgische Becken. Das Murth- und Moselbecken. (Forts. f.)

Growth and decay of the Mexican plateau. Von Hill. Eng. Min. J. 4. April S. 681/8. * De[r] Einfluß von Temperaturwechsel und Wind auf die geologisch[e] Gestaltung der mexikanischen Hochebne.

A theory of the origin of ore deposits — I Von Spur. Min. Wld. 28. März S. 519. Abscheidun[g] der Erze. Die verschiedenen Anreicherungzonen.

The coals and coal fields in Colorado. Vo[n] Lakes. Min. Wld. 28. März. S. 525/6. *

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Manganerzbergbau in der Bukowina. Von Nask[e] St. u. E. 15. April S. 543/7. * Geschichtliche[s] Transportschwierigkeiten. Das stock- und nesterförmig[e] Vorkommen wird mit Kammer- bzw. Pfeilerbau ge wonnen. Es hat eine Länge von 25 km; die Abbau würdigkeit nimmt nach N. ab und der Phosphorgehalt zu Maschinelle Ausrüstung der Gruben. Die Erze enthalten etwa 47 pCt Mn, 9 pCt Fe, 0,1 pCt S und 0,2 pCt P

Die seltenen Metalle, Kobalt, Vanadium Molybdän, Titan, Uran, Wolfram und ihr[e] Bedeutung für die Technik unter besonderer Berücksichtigung der Stahlindustrie. Von Haenig Öst. Z. 11. April S. 177/80. Vorkommen un[d] Produktion der einzelnen Metallerze, sowie ihre Eigen schaften namentlich in ihren Legierungen mit Eisen Zunächst wird Kobalt besprochen. (Forts. f.)

Empire building in Western Mexico. Von Barbour. Eng. Min. J. 4. April S. 664/7. * Durch neue Eisenbahnlinien aufgeschlossene alte Erzreviere. Die alten Gruben und ihre Produktion.

Diving: with special reference to mines. Ir. Coal Tr. R. 10. April S. 1391/4. Widergabe des außerordentlich interessanten Berichts von Dr. J. S. Haldane auf einer Sitzung des North Staffordshire Institute of Mining and Mechanical Engineers.

Holz und Eisen als Ausbaumaterial in Strecken- und Abbaubetrieben. Von Steffen. (Forts.) St. u. E. 15. April S. 554/9. Türstockzimmerung aus Holz, aus hölzernen Stempeln und eisernen Kappen und aus Eisen. Verschiedene Formen von eisernen Streckengestellen in Deutschland und Amerika. Zweckmäßige Schienenprofile. (Schluß f.)

A simple method of water-stowage employed at No. 5 pit of the Escarpelle mines. Von Sainte-Claire-Deville. Trans. Engl. J. Bd. XXXV. Teil 1. S. 79/85. Die Anwendung des Spülversatzverfahrens, Erfahrungen und Kosten.

Einige Versuche und Verbesserungen beim Bergbau in Österreich. (Forts.) Öst. Z. 11. April S. 180/3. * Grubenausbau. Förderung und Verladung. (Schluß f.)

Mitteilungen über den Hochseilbahnbetrieb. Von Freyberg. Mont. Ztg. Graz. 15. April S. 122/4. Theoretische und praktische Leistungsfähigkeit. Großer Wagenpark und regelmäßiger Betrieb sind Haupt-

rfordernisse um große Leistungen erzielen zu können. Forts. f.)

Notes on recent experience in the practical se of rescue-apparatus. Von Winborn. Trans. Engl. I. Bd. XXXV. Teil 1. S. 7/23. * Die Umstände, nter denen die Rettungsarbeiten in der Grube Verwendung fanden.

The shaft accidents at Foggs, Barrow and awdon collieries. Ir. Coal Tr. R. 10. April . 1401/5. * Die Ursachen der drei Unfälle nach einem on Professor Redmayne erstatteten Gutachten.

Rescue appliances in the mines of France. on Boyer. Eng. Mag. April S. 1/20. Die hauptächlich verwendeten Rettungsapparate.

Breathing-apparatus for use in mines. Von ill. Trans. Engl. I. Bd. XXXV. Teil 1. S. 24/45. hysiologische Einwirkungen bei der Verwendung von tmungsapparaten und Grundsätze für den Bau solcher. er Fleuß-Siebe-Gorman-Apparat.

Notes on a recent undergronnd fire at Vharncliffe Silkstone collieries, and the se of rescue-apparatus in connection therewith. Von Wrœ. Trans. Engl. I. Bd. XXXV. Teil 1. . 2/6. Die Entstehung des Grubenbrandes durch eine nter Tage befindliche elektrische Anlage und seine ekämpfung.

Rescue work in collieries. Coll. Guard. 0. April S. 681/9. * Eröffnung einer neuen Station ir Rettungswesen für die Gruben des Lancashire-Bezirks Howe Bridge bei Atherton. Einrichtung des Lagers nd des Versuchraumes. Versuche mit den Apparaten on Weg, Fleuß und Dräger, mit dem Ärolith, der Shamrockpe und dem Neu-Era-Apparat.

Three rescent shaft accidents. Coll. Guard. 0. April S. 701/3. * Untersuchung des Unglücks auf er Foggs-Grube, Darry Lever bei Bolton, bei dem der ufgehende Korb mit dem niedergehenden zusammenstieß nd in den Sumpf stürzte, wobei die auf dem Korb bendlichen 10 Leute den Tod fanden. (Forts. f.)

The recovery of anthracite from culm anks. Von Lee. Eng. Min. I. 4. April S. 120/2. * er Vorteil von Kohlenwäschen. Ihre Kosten. Die Aufereitungskosten. Die Förderung des Kohlenkleins. Die Viedergewinnung der auf die Halde gestürzten Gruskohlen.

Present cyanide practice in Mexico. Von amb. Eng. Min. I. 4. April S. 703/9. * Die Beandlung der Erze auf verschiedenen Gruben, besonders e Anreicherung der Schlämme.

Separation of mixed sulphides at harcas, San Luis Potosi. Von Canby. Eng. in. I. 4. April S. 698/9. * Eine neue Versuchsanlage ır Aufbereitung zinkhaltiger Kupfer-Bleierze. Die Produkte r Aufbereitung.

Cyanidation of silver ores at Guanaıato. Von Macdonald. Eng. Min. J. 4. April 710/7. Zerkleinerung, Anreicherung und Klassierung r Erze. Die Cyanidbehandlung der Schlämme. Die lärung der Lösungen. Die weitere Behandlung. Ausingen und Kosten.

Aufbereitung, Brikettierung und Verokung der böhmischen Braunkohle. Von eese. Braunk. 14. April S. 37/40. Klassierungs- und Verladeanlagen. Entstaubung. Verkokung der Braunkohle.

A small lixiviation plant in Mexico. Von Horsfall. Min. Wld. 28. März S. 515/8. * Auslaugung von Schwefelantimonsilber, Schwefelkupfer, Eisen-, Blei- und Zinkschwefelerzen.

Hilfsmittel bei mechanischer Winkelmessung. Von Fuhrmann. Zentr.-Bl. Bau-Verw. 11. April S. 211/2. * Drei Verfahren durch Messung der Sehne bei einem gegebenen Halbmesser die Winkelgröße zu bestimmen.

Charakter and habits of the Mexican miner. Von Rogers. Eng. Min. J. 4. April S. 700/2. Das Tagelöhnersystem, die Grubenarbeiter, ihr Charakter und ihre Lebensgewohnheiten.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Kesselfeuerungen für flüssige Brennstoffe. Von Winter. Öst. Ch. T. Ztg. 15. April S. 57/61. Die Entwicklung der Feuerung mit flüssigen Brennstoffen und ihr heutiger Stand.

Boiler efficiency. Engg. 10. April S. 471/2. Die Anwendung des Carnotschen Kreis-Prozesses auf die Beurteilung des Kessel-Wirkungsgrades ist nicht angebracht, weil Carnots Theorie von der Umwandlung der Wärme in eine andere Energieform, nicht von ihrer Übertragung auf einen andern Körper handelt.

Wasserstandsrohr-Reiniger. Z. Dampfk. Betr. 10. April S. 145/6. * Beschreibung eines neuen vom Brikettmeister Liebscher in Schönborn konstruierten und von der Firma Bader & Halbig in Halle a. S. ausgeführten Apparates.

Versuche über den Wärme- und Spannungsverlust bei der Fortleitung gesättigten und überhitzten Wasserdampfes. Von Eberle. (Forts.) Z. D. Ing. 11. April S. 569/74. * Einfluß des Leitungsdurchmessers. Einfluß der Stärke der Umhüllung. (Forts. f.)

Gasgeneratoren. Von Barkow. Z. Dampfk. Betr. 10. April. S. 143/44. * Fortsetzung des gleichnamigen Artikels von Seite 92 d. Zschr. Beschreibung verschiedener Systeme.

Das Anlassen der Verbrennungskraftmaschinen. Von Meyer. Z. D. Ing. 11. April S. 575/9. * Anlassen von Hand und mit Druckluft.

Petrol-motors for marine and stationary uses. Engg. 3. April S. 433. * Darstellung von 8- und 18pferdigen Motoren mit 2 und 4 Zylindern. Ventile, Zündung, Regulierung. Transportable Zentrifugalpumpe mit Antriebmotor von 4 PS-Leistung. Karburator einer 45 PS Maschine mit 4 Zylindern.

Über Hochofen-Turbinengebläse. Von Langer. Z. Turb.-Wes. 10. April S. 151/3. * Die Konstruktionen von Rateau, Riedler-Stumpf, Parsons u. a. mehr und die damit erzielten Nutzeffekte. (Schluß f.)

Neuere Pumpen und Kompressoren. Von Freytag. (Forts.) Dingl. J. 11. April S. 225/8. * Verdrängerpumpen, insbesondere Kapselpumpen. (Forts. f.)

Elektrotechnik.

Electric power plant at the Newstead-Colliery, Nottingham. Jr. Coal Tr. R. 10. April S. 1391. * Kurze Beschreibung der Anlage und Zahlenmaterial

Belastungsfähigkeit von Kabeln und Leitungen für intermittierende Betriebe. Von Apt. E. T. Z. 16. April S. 406/9.* Allgemeiner Begriff des intermittierenden Betriebes. Theorie von Oelschläger und deren Übertragung auf Kabel und Leitungen. Aufstellung von Formeln und Diagrammen für verschiedene charakteristische Betriebsverhältnisse.

Elektrisch betriebene Schiffs-Hebewerke. Von Hundt. E. T. Z. 16. April S. 403/6. * Nachteile der Schleusen bei Kanälen mit starkem Schiffsverkehr und geringem Wasserzufluß. Beschreibung des Hebewerkes bei Henrichenburg. Der mechanische Teil, der elektrische Antrieb des Wassertroges und seine Schaltorgane. Nebenapparate. (Forts. f.)

Eine Vorrichtung zur Regulierung der Geschwindigkeit von Elektromotoren. El. Anz. 17. April S. 326/7. * Zweckmäßigkeit des Mehrvoltsystems, Vermeidung seiner Nachteile durch Feldregulierung innerhalb der einzelnen Spannungstufen. Schematische Darstellung, Konstruktive Anordnung, Beschreibung des Arbeitvorganges.

L' allumage électrique. Von Soulier. L'ind. électr. 10. April S. 151/2. * Häufiges Versagen der bisherigen elektrischen Zünderapparate auf Kraftwagen. Ursachen und Vorschläge zur Verhütung. Beschreibung des von Lodge angegebenen Systems mit Batterie, Induktionspule und Kondensator. Vorführung dieses Systems auf der letzten großen Ausstellung. Betriebsergebnisse.

Die Auswahl und der Ausbau alpiner Wasserkräfte zum Zweck des elektrischen Vollbahnbetriebes. Von Conrad. El. u. Masch. 12. April S. 307/11. * Volkswirtschaftliche Bedeutung der Wasserkräfte in der Zukunft. Bestimmung des Kraftverbrauches für ein bestimmtes Bahngebiet. Die dabei in Betracht zu ziehenden Faktoren. Berücksichtigung des geringern Brennverlustes beim elektrischen Betriebe gegenüber Dampfbetrieb infolge der Möglichkeit einer teilweisen Kraftrückgabe. Charakteristische Diagramme. Schätzung der Verkehrentwicklung an Hand eines Beispieles. Notwendigkeit von großen Wasser-Speicheranlagen. (Schluß f.)

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Losses in scorification and cupellation of lead buttons. Von Holloway und Pearse. Min. Wld. 28. März Versuche zum Nachweis der Verluste beim Abschlacken und Abtreiben des Bleis.

Wichtige Gesichtspunkte für den Bau und Betrieb von Gaserzeugeranlagen bei Martinwerken. Von Canaris. St. u. E. 15. April S. 537/43. Gründe, weshalb großer Feuchtigkeitsgehalt und hoher Wasserstoffgehalt in den Gasen nachteilig wirkt. Die Nachteile feuchten Gases bestehen in Beeinträchtigung der Qualität und Quantität des Martinstahles, Erhöhung des Verbrauches an feuerfesten Materialien, an Kohlen und an Abbrand, stärkerm Verbrauch an mangan- und siliziumreichen Materialien und in der Deformation des Ofens und seiner Armaturen. Hoher Wasserstoffgehalt deutet auf größere Feuchtigkeit, gibt zur Bildung von Wasser Veranlassung; ferner geht ein Teil des Wasserstoffs unverbrannt durch den Oberbau und die Temperatur wird erniedrigt trotz höhern Wärmewertes. Mittel und Wege, die zur Vermeidung dieser Übelstände beitragen.

Die Gießereianlagen der Gasmotorenfabrik Deutz. Von Neufang. (Forts. u. Schluß) St. u. E. 8. April S. 513/9 * u. 15. April S. 547/53. * Versuch zur Ermittlung der Festigkeitseigenschaften und Schwindungsverhältnisse des Eisens. Die Prüfungsmaschine für Festigkeit. Der Schwindungsmesser. Temperaturmessung. Die Kernmacherei. Trockenkammern. Gußputzerei. Beseitigung des Schuttes. Bestell- und Ablieferungswesen. Selbstkosten-Berechnung. Modellschreinerei, Modellverwaltung und Metallgießerei. Bedeutung der Analyse für das Gießereiwesen.

The systematic treatment of metalliferous waste. Von Parry. (Forts.) Min. J. 4. April S. 410. (Forts. f.)

Lead: Its history and economic development-II. Von Buskett. Min. Wld. 21. März S. 487/8. Bleiphosphate und Chloride. Qualitative und qantitative Bleibestimmung. Metallurgie des Bleis.

Über den Einfluß der das Eisen begleitenden fremden Metalle auf die Eisentitration. Von Kinder. St. u. E. 8. April. S. 508/13. Beim Lösen der Eisenerze in Salzsäure kommen an fremden Metallen Kupfer, Arsen, Chrom, Nickel, Kobalt, Titan, Blei und Antimon in Betracht. Davon hat das Antimon auf die Eisentitration nach Reinhardt einen gewissen Einfluß.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Entwurf einer Polizeiverordnung, betreffend Einrichtung, Betrieb und Überwachung elektrischer Starkstromanlagen. Grundsätze für die Befreiung einzelner Unternehmer elektrischer Anlagen von den amtlichen Prüfungen. E. T. Z. 16. April S. 401/3. Neue Vorschläge für die von industrieller Seite angefochtene und von der Behörde einer nochmaligen Prüfung unterzogene Polizeiverordnung betr. die Überwachung elektrischer Starkstromanlagen.

Verschiedenes.

Bau und Lebensdauer von Brunnenanlagen. Von Prinz. J. Gasbel. 11. April S. 318/24. * Besprechung von Mängeln, an denen Brunnenanlagen leiden und von Fehlern, die bei ihrem Bau gemacht werden.

Personalien.

Der Bergmeister Engel ist zum Geheimen Regierungsrat und Vortragenden Rat in der Handelsabteilung des Ministeriums für Handel und Gewerbe ernannt worden.

Der Bergassessor Klein, bisher technischer Hilfsarbeiter bei dem Steinkohlenbergwerke Camphausen, ist zur Übernahme einer Betriebsdirektorstelle bei dem Steinkohlenbergwerke Graf Bismarck in Gelsenkirchen-Bismarck auf 2 Jahre beurlaubt worden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 52 und 53 des Anzeigenteiles.

Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei 5 ℳ; bei Postbezug u. durch den Buchhandel 6 ℳ;
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg 8 ℳ,
unter Streifband im Weltpostverein 9 ℳ

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:
für die 4 mal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 ₰.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 18 | 2. Mai 1908 | 44. Jahrgang

Inhalt:

Über Untersuchungen an Wasserhaltungsanlagen.

Mitteilung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen.

Da der Verein im Laufe der letzten Jahre Gelegenheit hatte, eine Reihe von Hochdruck-Zentrifugalpumpen verschiedener Systeme, sowie von Kolbenpumpen zu untersuchen, sollen im folgenden die dabei gewonnenen Ergebnisse und die aus ihnen zu ziehenden Schlüsse näher erörtert werden.

In dem Bericht über die unter Mitwirkung des Vereins in den Jahren 1903—1905 ausgeführten Versuche an Wasserhaltungen[1] ist bereits auf die Schwierigkeiten hingewiesen worden, die sich bei der Messung großer Wassermengen bis zu 10 cbm/min und darüber ergeben. Damals wählte man den praktisch genausten Weg, die Messung in genügend großen Gefäßen, deren Inhalt sorgfältig ermittelt war. Dazu dienten meist die unter den Kühltürmen der Zentralkondensationen befindlichen gemauerten Bassins. Da jedoch die Bestimmung des Inhaltes solcher Behälter sehr umständlich ist und ihrer Verwendung oft aus Betriebrücksichten große Hindernisse entgegenstehen, zieht man jetzt andere Verfahren vor. So wird in letzter Zeit vor allem das sogenannte Überfallwehr benutzt, mit dem die Firma Gebr. Sulzer in Winterthur schon auf Zeche Victor bei Gelegenheit der oben erwähnten Versuche Vergleichmessungen mit brauchbaren Ergebnissen angestellt hatte[1]. Das Überfallwehr hat seitdem häufiger Anwendung gefunden und wird heute wohl allgemein als ein billiger und auf jeder Zeche leicht herzustellender Wassermesser geschätzt, der beiden Teilen, Lieferanten und Abnehmern, die Gewähr hinreichender Genauigkeit bietet.

Die Firma Sulzer hat die Anregung gegeben, in Zukunft nur Wehre von ganz bestimmten Abmessungen zu verwenden, und eine Normalzeichnung zur Verfügung gestellt, die in Fig. 1 wiedergegeben ist. Daraus ist zu ersehen, daß 3 Größen, Überfallwehre I, II und III, mit normalen Meßbereichen von 2,5—5, 3,5—7 und 4,5—9 cbm/min vorgesehen sind. Die Berechnung der Wassermengen Q erfolgt nach der Formel von Freese:

$$Q = 60\,(0{,}41\,h + 0{,}0014)\,b\,\sqrt{2\,gh}\left[1 + 0{,}55\left(\frac{h}{h+t}\right)^2\right]$$

Die Bedeutung der drei Größen b, t und h ist aus Fig. 1 zu entnehmen, g ist die Fallbeschleunigung (= 9,81), die Werte für b und t ergeben sich aus nachstehender Tabelle.

Wehr	b mm	t mm
I	500	450
II	600	500
III	700	550

[1] Glückauf 1904, Nr. 49—52.

[1] Glückauf 1904, S. 1512/13.

Die Gesamthöhe der Wehre I, II und III ist zu 850, 950 und 1000 mm zu wählen.

Die Maße für die Kanalbreite b und die Schneidenhöhe t müssen genau eingehalten werden, alle übrigen dürfen bei der Ausführung geringe Abweichungen erfahren. Die Innenwände müssen durchweg glatt gehobelt sein, im Innern des Kanals dürfen mit Ausnahme der Siebbefestigung keine Leisten angebracht werden. Der Boden des Gerinnes, sowie die Schneide des Überfallwehres sind mit der Wasserwage genau

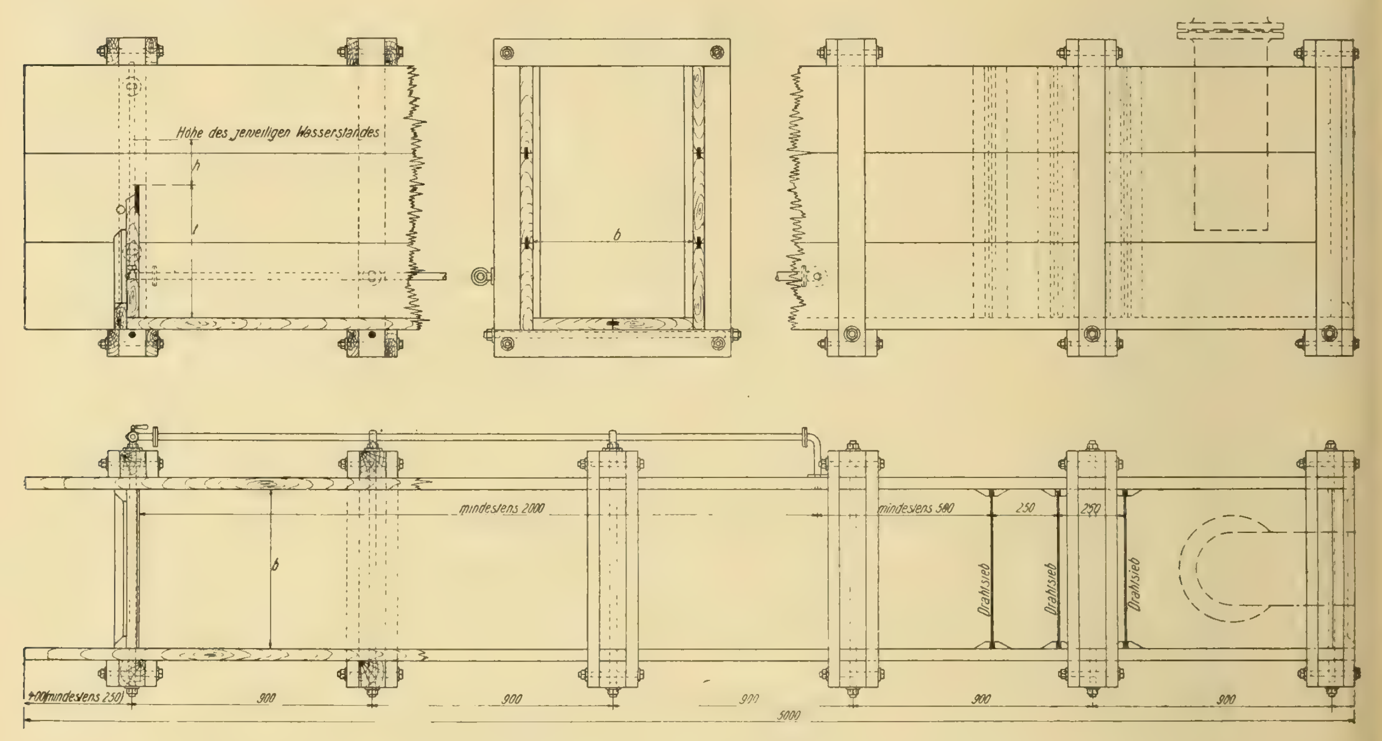


Fig. 1. Grundriß, Aufriß und Querschnitt des Überfallwehres.

horizontal zu stellen. Die Figuren 2 und 3 geben in halber natürlicher Größe die Überfallschneide und die Führung der Beruhigungs-Drahtsiebe wieder.

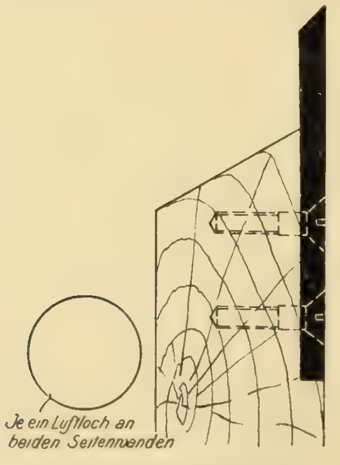


Fig. 2. Überfallschneide.

Aus den Tabellen 1—3 können die Wassermengen Q in jedem Augenblick der Messung entnommen werden, ohne daß erst die Formel benutzt oder für jedes Gerinne besondere Tabellen aufgestellt werden müßten. Falls Wassermengen zu messen sind, die 10 cbm/min übersteigen, finden Tabelle III und die Zeichnung mit der Änderung Anwendung, daß man die Kanalbreite von 700 mm je nach der Wassermenge bis

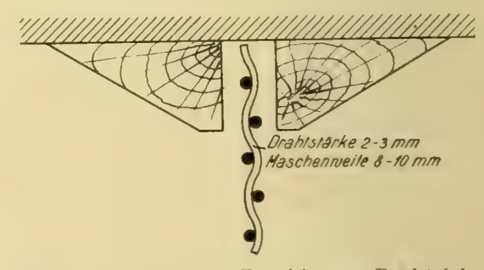


Fig. 3. Führung der Beruhigungs-Drahtsiebe.

auf 1000 oder 1500 mm usw. erhöht; die in der Tabelle angegebenen Wassermengen sind dann im gleichen Verhältnis zu vergrößern. In demselben Sinne würde die Verkleinerung des Maßes b bei Wehr I und Tabelle I die Messung geringerer Wassermengen als 2 cbm/min ermöglichen.

Die in der letzten Zeit untersuchten Wasserhaltungen waren sämtlich elektrisch angetriebene Anlagen. Die Entwicklung drängt mit den Fortschritten der Elektrotechnik immer mehr zur Zentralisierung des Betriebes, die oft eine günstigere Kraftverteilung ermöglicht und dadurch die Selbstkosten verringert.

Sodann zwingen die zunehmenden Schachtteufen zur Wahl elektrisch angetriebener Pumpen mit ihren großen Vorzügen in maschinen- und bergtechnischer Hinsicht.

Die ersten elektrischen Wasserhaltungsanlagen waren langsam laufende Kolbenpumpen. Die Antriebelektromotoren mußten mit Rücksicht auf die für solche Maschinen verhältnismäßig geringen Tourenzahlen für anormale Polwechselzahlen gebaut werden. Aus dieser Notwendigkeit ergab sich, daß die Wasserhaltungsanlagen mit ihren Primärmaschinen von den übrigen elektrischen Betrieben der Zechen unabhängige Aggregate bildeten. Diese Anordnung hatte den Nachteil, daß die Primärmaschinen nur dann ausgenutzt wurden, wenn gepumpt werden mußte, daß sie also in den Betriebpausen unnötige Aufwendungen für Amortisation und Verzinsung erforderten. Um eine bessere Ausnutzung zu erzielen, ging man später auch für die übrigen Elektromotoren der Zeche zu einer anormalen Polwechselzahl über und schloß sie an die vorhandene Wasserhaltungzentrale an. Daraus aber, daß die Wasserhaltungsmotoren als Kurzschlußmotoren für gleichzeitigen Anlauf mit der Primärmaschine gebaut waren, ergab sich der Übelstand, daß beim Anlaufen und Abstellen der Pumpen der übrige Betrieb stillgesetzt werden mußte.

Mit dem Fortschreiten der Technik gelangte man jedoch auch zum Bau langsam laufender Elektromotoren für hohe Polwechselzahlen, und mit der Steige-

Tabelle I.

Überfallwehr I, normal für 2,5—5 cbm/min

h mm	Q cbm/min	h mm	Q cbm/min	h mm	Q cbm/min	h mm	Q cbm/min	h mm	Q cbm/min	h mm	Q cbm/min
100	1,814	120	2,386	140	3,014	160	3,696	180	4,430	200	5,214
1	1,841	1	2,416	1	3,047	1	3,732	1	4,468	1	5,255
2	1,869	2	2,447	2	3,080	2	3,767	2	4,506	2	5,295
3	1,896	3	2,477	3	3,113	3	3,803	3	4,544	3	5,336
4	1,924	4	2,508	4	3,146	4	3,839	4	4,583	4	5,377
5	1,952	5	2,538	5	3,180	5	3,875	5	4,621	5	5,418
6	1,980	6	2,569	6	3,213	6	3,911	6	4,660	6	5,459
7	2,008	7	2,600	7	3,247	7	3,947	7	4,699	7	5,500
8	2,036	8	2,631	8	3,280	8	3,984	8	4,738	8	5,542
9	2,064	9	2,662	9	3,314	9	4,020	9	4,777	9	5,583
110	2,093	130	2,693	150	3,349	170	4,057	190	4,816	210	5,625
1	2,121	1	2,725	1	3,383	1	4,093	1	4,855		
2	2,150	2	2,756	2	3,417	2	4,130	2	4,895		
3	2,179	3	2,788	3	3,451	3	4,167	3	4,934		
4	2,208	4	2,820	4	3,486	4	4,205	4	4,974		
5	2,238	5	2,852	5	3,521	5	4,242	5	5,014		
6	2,267	6	2,884	6	3,556	6	4,279	6	5,054		
7	2,297	7	2,916	7	3,591	7	4,316	7	5,094		
8	2,326	8	2,949	8	3,626	8	4,354	8	5,134		
9	2,356	9	2,981	9	3,661	9	4,392	9	5,174		
120	2,386	140	3,014	160	3,696	180	4,430	200	5,214		

Tabelle II.

Überfallwehr II, normal für 3,5—7 cbm/min.

h mm	Q cbm/min	h mm	Q cbm/min	h mm	Q cbm/min	h mm	Q cbm/min	h mm	Q cbm/min	h mm	Q cbm/min
120	2,853	140	3,601	160	4,412	180	5,284	200	6,215	220	7,203
1	2,889	1	3,640	1	4,454	1	5,329	1	6,263	1	7,254
2	2,925	2	3,689	2	4,496	2	5,374	2	6,311	2	7,305
3	2,961	3	3,729	3	4,539	3	5,419	3	6,369	3	7,356
4	3,007	4	3,758	4	4,581	4	5,465	4	6,408	4	7,407
5	3,034	5	3,798	5	4,624	5	5,511	5	6,456	5	7,459
6	3,071	6	3,838	6	4,667	6	5,557	6	6,505	6	7,510
7	3,107	7	3,878	7	4,710	7	5,603	7	6,554	7	7,562
8	3,144	8	3,918	8	4,753	8	5,649	8	6,603	8	7,614
9	3,181	9	3,958	9	4,797	9	5,695	9	6,652	9	7,666
130	3,219	150	3,999	170	4,840	190	5,742	210	6,702	230	7,718
1	3,256	1	4,039	1	4,884	1	5,788	1	6,751		
2	3,294	2	4,080	2	4,928	2	5,835	2	6,801		
3	3,332	3	4,121	3	4,972	3	5,882	3	6,851		
4	3,370	4	4,162	4	5,016	4	5,929	4	6,901		
5	3,408	5	4,203	5	5,060	5	5,976	5	6,951		
6	3,446	6	4,245	6	5,104	6	6,024	6	7,001		
7	3,485	7	4,286	7	5,149	7	6,071	7	7,051		
8	3,523	8	4,328	8	5,194	8	6,119	6	7,102		
9	3,562	9	4,370	9	5,239	9	6,167	9	7,152		
140	3,601	160	4,412	180	5,284	200	6,215	220	7,203		

Tabelle III

Überfallwehr III, normal für 4,5—9 cbm/min.

h mm	Q cbm/min	h mm	Q cbm/min	h mm	Q cbm/min	h mm	Q cbm/min	h mm	Q cbm/min	h mm	Q cbm/min
130	3,743	150	4,647	170	5,621	190	6,664	210	7,773	230	8,947
1	3,786	1	4,694	1	5,671	1	6,718	1	7,830	1	9,007
2	3,830	2	4,741	2	5,722	2	6,772	2	7,887	2	9,068
3	3,874	3	4,788	3	5,773	3	6,826	3	7,945	3	9,128
4	3,918	4	4,836	4	5,824	4	6,880	4	8,002	4	9,189
5	3,962	5	4,884	5	5,875	5	6,935	5	8,060	5	9,250
6	4,007	6	4,932	6	5,927	6	6,990	6	8,118	6	9,311
7	4,051	7	4,980	7	5,978	7	7,045	7	8,176	7	9,373
8	4,096	8	5,028	8	6,030	8	7,100	8	8,235	8	9,434
9	4,141	9	5,076	9	6,082	9	7,155	9	8,293	9	9,496
140	4,186	160	5,125	180	6,134	200	7,210	220	8,352	240	9,557
1	4,231	1	5,174	1	6,186	1	7,266	1	8,410	1	9,619
2	4,277	2	5,223	2	6,239	2	7,321	2	8,469	2	9,681
3	4,322	3	5,272	3	6,291	3	7,377	3	8,528	3	9,744
4	4,368	4	5,321	4	6,344	4	7,433	4	8,588	4	9,806
5	4,414	5	5,371	5	6,397	5	7,489	5	8,647	5	9,869
6	4,460	6	5,420	6	6,450	6	7,546	6	8,707	6	9,932
7	4,506	7	5,470	7	6,503	7	7,602	7	8,766	7	9,994
8	4,553	8	5,520	8	6 557	8	7,659	8	8,826	8	10,057
9	4,600	9	5,570	9	6,610	9	7,716	9	8,886	9	10,121
150	4,647	170	5,621	190	6,664	210	7,773	230	8,947	250	10,184

rung der Tourenzahlen der Kolbenpumpe entwickelte sich die Zentrifugalpumpe zu einer brauchbaren Wasserhaltungsmaschine. Man baut daher heute die Antriebelektromotoren für normale Polwechselzahlen und rüstet die Elektromotoren mit Anlaßvorrichtungen aus, sodaß die Wasserhaltung aus den Zechenzentralen und aus den Netzen größerer öffentlicher Elektrizitätswerke, z. B. des Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerkes, betrieben werden kann.

Bei der Wahl eines Pumpensystems ist neben andern später noch zu erörternden Punkten der bei dem einzelnen System für die zu erzielende Leistung aufzuwendende Kraftbedarf von entscheidender Bedeutung. Die oben erwähnten Versuche hatten schon erkennen lassen, daß der Wirkungsgrad von elektrisch angetriebenen Kolben- nnd Zentrifugalpumpen verschieden war. Während die beiden Kolbenpumpen auf den Zechen Mansfeld—Riedler-Expreßpumpe — und Adolf von Hansemann — Erhardt & Sehmer-Expreßpumpe — einen Wirkungsgrad von 68,5 und 69,6 pCt aufwiesen, betrug er für die Zentrifugalpumpe auf Victor nur 58,8 pCt. Für alle diese Pumpen waren eigene Zentralen vorhanden, sodaß die angegebenen Zahlen den Verlust zwischen den in der Primärmaschine erzeugten und der in Gestalt der geförderten Wassermenge nutzbar gemachten Energie erkennen lassen.

Die in letzter Zeit untersuchten Systeme waren an größere Kraftzentralen angeschlossen, es war deshalb nur möglich, die Verluste zwischen der an die Motoren abgegebenen und der in der geförderten Wassermenge festgestellten Leistung zu ermitteln.

Eine Zusammenstellung der Endwerte enthält Tabelle IV, in der auch frühere Versuchergebnisse zum Vergleich noch einmal aufgeführt sind.

Tabelle IV.

Versuch-Nummer	System	Leistung cbm/min	Umläufe/min	Förderhöhe m	an die Motoren abgegebene PS	Wirkungsgrad pCt des Motors	Wirkungsgrad pCt der Pumpe einschl. Steigeleitung	Wirkungsgrad pCt insgesamt
I	Kolbenpumpe	2,75	89,5	704,2	537,7	92[1]	94,0	86,6
II[2]	„	3,6	77,1	514,0	463,0	89,9	90,2	81,5
III	„	3,6	91,6	429,8	359,2	87,4[3]	96,5	82,6
IV[4]	„	4,7	145,5	434,2	466,2	90,6	91,7	83,0
V[5]	„	5,0	122	445,0	525,5	92,1	95,3	87,8
VI	Zentrifugalpumpe	3,0	1487	435,0	438,6	91,0	63,6	57,8
VII	„	3,3	1488	362,2	443,5	94,6	61,6	57,3[6]
VIII	„	3,7	1482	429,8	586,6	94,1	68,6	64,5
IX	„	3,97	1479	555,2	778,4	93,0	65,1	60,5
X	„	3,97	1479	555,2	769,1	93,0	65,8	61,2
XI	„	4,4	1493	555,2	849,6	93,0	65,9	61,3
XII	„	6,2	1480	555,2	1143,6	90,5	73,0	66,8
XIII	„	7,0	1479	491,8	1047,6	92,5	76,2	70,6
XIV	„	7,2	1480	491,8	1081,2	92,3	75,8	70,0
XV[7]	„	7,7	1020	496,7	1175,7	94,5	75,4	71,25

[1] angenommen. [2] Glückauf 1906 S. 1269 ff. elektr. Anlage für 25 Perioden. [3] Motor ist zu schwach. [4] Glückauf 1904 S. 1616 ff. [5] Glückauf 1904, S. 1608 ff. [6] Soll durch Einbau neuer Leiträder um etwa 7 pCt verbessert sein. [7] Glückauf 1904, S. 1574 ff.

Die ausgeführten Versuche an Kolbenpumpen sind nicht zahlreich genug, um danach feststellen zu können, ob eine Steigerung der volumetrischen Leistung und der Förderhöhe eine Verbesserung des Wirkungsgrades mit sich bringt. Es ist jedoch anzunehmen, daß dies bei den Grenzen, innerhalb derer sich die untersuchten Anlagen bewegen, nicht der Fall sein wird. Der Wirkungsgrad der Motoren wird bei den aufgewendeten Leistungen keine so wesentlichen Unterschiede ergeben, daß dadurch der Gesamtwirkungsgrad, d. h. der Unterschied zwischen der durch Wasserhebung nutzbar gemachten und der an die Motoren abgegebenen Energie, wesentlich beeinflußt werden könnte. In diesem Gesamtwirkungsgrad ist allerdings noch die Steigeleitung einbegriffen. Die durch sie hervorgerufenen Verluste werden durch Länge der Leitung und durch die in ihr auftretenden Widerstände beeinflußt. Jedoch war es weder bei den Versuchen an Kolbenpumpen noch auch bei denen an rotierenden Pumpen möglich, diese Verluste gesondert zu bestimmen, sodaß sie dem Pumpenaggregat zur Last fallen müssen. Die Kolbenpumpe des Versuches III hat einen Gesamtwirkungsgrad von 82,6 pCt ergeben, der Wirkungsgrad des Motors betrug nur 87,4 pCt. Die Ursache ist darin zu suchen, daß der Motor für die von ihm abzugebende Leistung zu schwach bemessen war, infolgedessen erwärmte er sich stark. An sich ist bei den verhältnismäßig geringen Tourenzahlen, wie sie die Kolbenpumpen verlangen, noch ein Wirkungsgrad von 92 pCt zu erreichen, der ja auch bei Versuch V nachgewiesen worden ist. Der Gesamtwirkungsgrad kann deshalb bei Kolbenpumpen bei den normal zu hebenden Wassermengen und den im rheinisch-westfälischen Bezirk bisher erreichten Teufen zu 85—88 pCt angenommen werden. Hätte bei der Kolbenpumpe des Versuches III der Wirkungsgrad des Motors 92 pCt betragen, so hätte die Anlage einen Gesamtwirkungsgrad von 88,8 pCt zwischen der durch Hebung der Wassermenge geleisteten und der in den Motor hineingesandten Energie erreicht, wodurch die vorstehenden Ausführungen bestätigt werden.

Anders liegen die Verhältnisse bei den Zentrifugalpumpen, bei denen Fördermenge und Förderhöhe die Endergebnisse in höherm Maße beeinflussen als es bei den Kolbenpumpen der Fall ist. Die untersuchten Anlagen hatten eine Leistung von 3—7,7 cbm/min. Die Tabelle läßt eine gewisse Steigerung des Wirkungsgrades bei steigender Leistung ohne weiteres erkennen. Da die Förderhöhe bei den untersuchten Anlagen mit Ausnahme derjenigen des Versuches VII nicht sehr stark voneinander abweichen, so ist anzunehmen, daß der Wirkungsgrad in erster Linie von der zu hebenden Wassermenge beeinflußt worden ist, was wohl dadurch erklärt werden kann, daß die bei diesen Pumpen auftretenden Spaltverluste bei größern Aggregaten im Verhältnis weniger ins Gewicht fallen. Auch hier war es, wie erwähnt, nicht möglich, die Druckleitungsverluste von denen in den Pumpen zu trennen. Der Wirkungsgrad der schnellaufenden Motoren ist um etwa 2—2,5 pCt höher als bei den Motoren der Kolbenpumpen.

Fig. 4 gibt den Versuch wieder, die Ergebnisse so graphisch aufzuzeichnen, daß die Wirkungsgrade eine Funktion der gehobenen Wassermenge darstellen. Die Versuche an Kolbenpumpen sind, wie bereits angegeben wurde, nicht zahlreich genug, namentlich fehlen solche für höhere Leistungen. Indessen scheint die Kurve (s. Fig. 4) eine ziemlich gerade Linie zu ergeben.

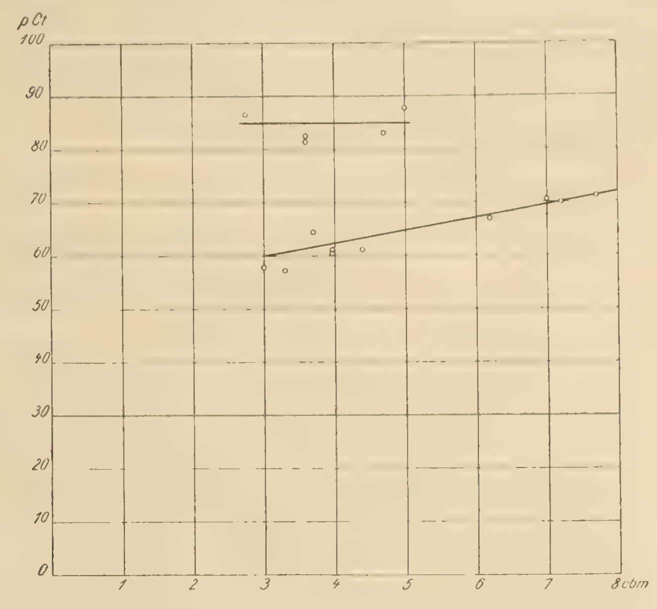


Fig. 4. Wirkungsgradkurven; obere Linie: Kolbenpumpen, untere Linie: Zentrifugalpumpen.

Dagegen ist bei den Zentrifugalpumpen, wie schon erwähnt wurde, eine Steigerung in der Ausnutzung bei größern Aggregaten zu verzeichnen. Die tiefere Linie in Fig. 4 dürfte annähernd den Verlauf darstellen. Sie läßt erkennen, daß die Wirkungsgrade bei einer Leistung von 3—8 cbm, einen guten Elektromotor vorausgesetzt, zwischen 60 und 72 pCt liegen.

Dieser Wirkungsgrad kann nun nicht allein für die Wahl eines Pumpensystems entscheidend sein. Betriebverhältnisse, Anlagekapital und Unterhaltungskosten sowie endlich besondere bergtechnische Rücksichten werden ebenfalls von Einfluß auf die Wahl sein. Die Zentrifugalpumpen sind in ihrer Leistung sehr empfindlich gegen Tourenschwankungen, sie arbeiten nur günstig bei einer ganz bestimmten Umdrehungzahl. Eine Änderung darin tritt leicht ein, wenn das Wasser unrein ist und die Niederschläge als festen Stein in der Pumpe absetzt. Bei den ältern Systemen, die eigene Zentralen besaßen, war es leicht möglich, den Ausfall in der Förderleistung durch Erhöhung der Primärmaschinenumläufe zu decken. Bei modernen Anlagen jedoch, die an größere Zechenzentralen oder an öffentliche Elektrizitätswerke angeschlossen sind, kann nur mit einer Polwechselzahl und daher mit einer feststehenden Tourenzahl des Antriebmotors gerechnet werden. Hier bietet sich der Ausweg, daß man zuerst mit gedrosselter Steigeleitung arbeitet und sie bei zunehmender Inkrustation der Pumpe mehr und mehr öffnet.

Interessant sind die Ergebnisse der Versuche Nr. III und VIII, die an zwei nebeneinander aufgestellten Anlagen vorgenommen wurden. Es konnte festgestellt werden, daß, da die Phasenverschiebung des langsam

laufenden Kolbenpumpenmotors erheblich größer war als die des schnellaufenden Zentrifugalpumpenmotors, die Stromaufnahme bei beiden Anlagen gleich war, nur brauchte der Kolbenpumpenmotor weniger Watt. Das heißt aber mit andern Worten: es ist möglich, für beide Motoren dieselben Kabel und dieselbe Dynamomaschine zu benutzen, jedoch muß für die Zentrifugalpumpe eine gewisse Mehrleistung der Primärantriebmaschine vorhanden sein. Besonders bei modernen Anlagen, die von Zentralen gespeist werden, wird die Möglichkeit einer höhern Leistung oder einer gewisse Überleistung stets vorhanden sein.

Berücksichtigt man noch, daß die Anschaffung kosten einer Zentrifugalpumpe niedrig, ihre Unterha tungskosten infolge der Ölersparnis gering sind u ihr Raumbedarf bescheiden ist,[1] so dürfte die hervo ragende Verwendbarkeit der Zentrifugalpumpe namen lich für Reservezwecke nicht zu bestreiten sein.

[1] s. Glückauf 1908 S. 187 Fig. 9.

Kohle und Eisen in Nordamerika.

Reisebericht von Professor Baum, Berlin.

(Fortsetzung).

Der Kohlenabsatz.

So ausgezeichneten Koks die amerikanische Weichkohle auch liefert, so wenig geschätzt ist sie wegen ihrer starken Rauchentwicklung für den Hausbrand namentlich in den größern Städten und vornehmen Stadtteilen, wo ihrer Verwendung oft polizeiliche Verbote entgegenstehen, die sich nicht allein auf die Verbrennung der Weichkohle in den Öfen, sondern auch auf ihre Verwendung bei der Heizung feststehender lokomobiler Kessel auf Dampfern und Lokomotiven erstrecken. Trotzdem herrscht dieser billige Brennstoff nicht allein in der Industrie, er nimmt auch als Hausbrandkohle in den mittlern und westlichen Staaten eine rasch steigende Bedeutung an.

Der Anthrazit hat sich dank den Rauchverhütungsvorschriften und den billigen Frachten in den östlichen Staaten bis nach Buffalo und Pittsburg hin zu behaupten gewußt, doch steht er auch hier im scharfen Wettbewerb mit der Weichkohle. Er ist ja allerdings ein hochwertiges Ofen- und Kesselfeuerungsmaterial, das sich nicht allein durch die rauchlose Verbrennung und große Heizkraft, sondern auch durch die geringe Neigung zur Selbstentzündung auszeichnet. Diese letztere Eigenschaft macht ihn besonders als Bunkerkohle beliebt. Allerdings verlangt die Hartkohle wegen ihrer kurzen Flammenbildung besondere Rostsysteme zur wirtschaftlichen Verbrennung.

Ein Blick auf die Entwicklung der Förderung beider Kohlenarten in den letzten Jahren zeigt aber, daß die Vorzüge der Hartkohle das Vordringen der bituminösen nicht mehr aufzuhalten vermögen. Während sich die Anthrazitförderung in Pennsylvanien — die Anthrazitförderung der andern Staaten spielt nur eine geringe Rolle — in dem Zeitraum von 1885—1906 von 34,77 auf 64,66 Mill. t gehoben, also nicht einmal verdoppelt hat, erreichte die Mehrförderung an Weichkohle beinahe das Fünffache der Förderziffer von 1885.

Um die Weichkohlenverbrennung wirtschaftlicher zu gestalten und die Rauchbildung zu vermindern, hat man neuerdings auf einem großen Zementwerke bei Bellevue, Michigan, versuchweise eine Kohlenstaubfeuerung eingerichtet. Die Kohle passiert zunäch einen rotierenden, durch die Abgase der Feueru geheizten Trockenofen und wird dann in einer Müh auf ein kleines Korn zerkleinert. Der Staub wird v einem Gebläse in eine vor den Flammrohren d Kessel angeordnete fahrbare Vorfeuerung geblase Auf diese Weise sollen annähernd 12 pCt Kohle g spart werden. Trotz der hohen Ausgaben für Trockn und Mühle erreicht die neue Einrichtung nach d Angaben des Werkes einen Betriebüberschuß v 12 000 *M* gegenüber der früher verwandten Stoc feuerung.

Die Marktverhältnisse der beiden wic tigsten Kohlenarten des Landes sind äußerst v schieden. Während der Anthrazithandel durch d Mitwirkung der großen Eisenbahngesellschaften se straff organisiert ist und ein seltenes Beispiel d Konzentration bietet, liegt der Weichkohlenverka noch sehr im argen. Die außerordentliche V breitung dieses Brennstoffes in einer größern Anza von Städten und der Versand der Kohlen auf eine vielmaschigen Bahnnetz erschwert die Kontrolle d Verkaufs in hohem Maße und leistet in Verbindu mit der Verschiedenartigkeit der örtlichen Gewi nungs- und Verkaufsbedingungen den Sonderbest bungen einzelner einen solchen Vorschub, daß ei feste Einigung zwischen den Weichkohlenproduzent wohl niemals zustande kommen wird. Bei dem Masse angebot in diesem billigen Brennmaterial drängen a auf den Abschluß möglichst langfristiger Lieferung verträge, die gewöhnlich am 1. April auf ein Ja geschlossen werden. Beim Eintritt wärmerer Jahre zeit fallen die Preise sehr stark und schnell infol des Ausfalls von Hausbrandbedarf. Deshalb ist seit Jahren üblich, daß für die Sommermonate e Preisnachlaß für Anthrazit gewährt wird. Er begin mit etwa 10 pCt und verringert sich in den folge den 5 Monaten um je 2 pCt, sodaß am 1. O tober der alte Preis wieder erreicht ist. Ähnlic Gebräuche bestehen im Weichkohlenhandel. eigenartigen Geschäftsmaßnahmen fehlt es überhau nicht. Um in flauen Zeiten das Geschäft etwas beleben, läßt man beispielweise nur an 4 Tagen

r Woche arbeiten oder stellt die Förderung, angeb-h zur Vornahme von Reparaturen, auch vorüber-hend einmal ganz ein. Dieses drastische Mittel hat sher fast immer gewirkt. Nach der künstlichen Förder-nschränkung traten die geängstigten Abnehmer jedes-al mit einer verstärkten Nachfrage hervor.

In Pennsylvanien macht sich der Wettbewerb der estlichen und südlichen Weichkohle, die oft zu ißerordentlich billigen Preisen angeboten wird, imer nachdrücklicher fühlbar. Vor der letzten Hoch-onjunktur haben auch Wagenmangel und sonstige ransportschwierigkeiten den Absatz schwer ge-hädigt. Sobald sich die ersten Anzeichen eines eschäftniederganges bemerkbar machen, werden die onehmer trotz der bestehenden Lieferungsverträge umig in der Abnahme, woraus den Gruben weitere hwierigkeiten erwachsen.

Zu den wichtigsten Abnehmern gehört die unver-eichlich entwickelte Eisenindustrie. Ihr Brennstoff-rbrauch in den Jahren 1904 und 1905 ist aus der lgenden Tabelle zu ersehen:

	1904	1905
	t	t
eichkohle und Koks	13 762 464	19 323 701
thrazit und Koks	1 103 715	1 515 691
thrazit allein	28 826	27 735
lzkohle	311 105	325 299
zus.	15 206 110	21 193 426

Der Anthrazitverbrauch verteilte sich in dieser it wie folgt[1]:

	1904		1905	
	t	pCt	t	pCt
bstverbrauch . . .	6 270 496	9.4	6 461 028	9.1
ndabsatz	1 401 290	2.1	1 442 862	2.0
rsand	59 088 821	88.5	63 440 192	88.9
zus.	66 760 607	100,0	71 344 082	100.0

Von der Anthrazitförderung wird der weitaus größte il in den Staaten Pennsylvanien, New York und ew Jersey verbraucht. Sie erhielten im Jahre 1905 .75 pCt der Produktion. Im übrigen verteilte sich r Anthrazitverbrauch auf folgende Gebiete:

Neuengland-Staaten . . .	14,34 pCt
Weststaaten	11,44 "
Kanada	3,82 "
Südstaaten	3,48 "
Pazifische Küste	0,01 "
Fremde Häfen	0,06 "

In den großen Städten des Ostens, so vor allem New York, ist die Hartkohle trotz des scharfen ettbewerbs der Weichkohle noch in erster Linie an r Hausbrandlieferung beteiligt. In New York wur-n im Jahre 1904 14 Mill. t Kohlen, davon Mill. t Anthrazit und 5,9 Mill. t Weichkohle, ver-uucht. Auf die verschiedenen Betriebe verteilte h der Kohlenkonsum wie folgt[2]:

[1] Vorläufige Zahlen aus Eng. and Min. J. Bd. 81 S. 1106.
[2] Iron Age 1905 II, S. 1611.

Anthrazit	1000 t	Weichkohle	1000 t
1. Hausbrand, meistens Eier-, Ofen- und Nußkohle	2 100	1. Dampferzeugung für Handel und Industrie einschl. Anlagen und Gasanstalten . . .	2 725
2. Heizung usw., meistens Stück-, Erbsen- und Buchweizenkohle . .	2 700	2. Schiffsbekohlung . .	2 725
3. Hotels, Klubs, Theater, Geschäfte usw. . .	1 250	3. Heizung von Geschäfts-, Bureauhäusern usw.	350
4. Gaserzeugung . . .	800	4. Schmieden, Schlossereien und sonstige Kleineisenindustrien .	75
5. Straßen- und Hochbahnen	350	5. Eisenbahnen, Heizung der staatlichen Gebäude und Werkstätten	25
6. Schiffe u. Eisenbahnen	350		
7. Waren-, Bureauhäuser usw.	550		
zus.	8 100	zus.	5 900

Die Städte an der Nordostküste, vor allem Boston, verbrauchen mehr Weichkohle als Anthrazit. Dort stellte sich der Gesamtkohlenverbrauch im Jahre 1905 auf r. 4,9 Mill. t, davon 1,8 Mill. t Anthrazit, 2,5 Mill. t Weichkohle aus dem Inlande und über 600 000 t fremde Kohlen, meistens aus Neuschottland, zum geringen Teil auch aus England.

Die Kohlenversorgung der einzelnen Staaten der Union verteilt sich wie folgt auf die verschiedenen Kohlenbecken.

Oststaaten: Weichkohle aus dem nordappalachischen Becken, die im nordöstlichen Teil der Union mit der neuschottischen Kohle in Wettbewerb steht. Außerdem spielt der Anthrazit bei der Brennstoffversorgung dieses Gebietes eine große Rolle. Diese pennsylvanische Hartkohle kommt wegen der günstigen Lage des Bezirks zur Küste (Häfen zwischen Norfolk und New York), sowie der zahlreichen und leistungsfähigen Eisenbahnlinien (Pennsylvania Baltimore and Ohio, Chesapeake and Ohio, Norfolk and Western) in erster Linie in Betracht (s. Fig. 164).

Südstaaten am atlantischen Ozean und Golf von Mexiko: Weichkohle aus dem südappalachischen Becken (Alabama, Tennessee und Georgia). An der Küste wird auch Kohle aus dem nordappalachischen Becken verbraucht. Das südliche Produktionsgebiet kommt hauptsächlich für die Ausfuhr nach Zentral- und Südamerika in Frage, wo bisher noch die englische Kohle herrscht.

Zentralstaaten an den großen Seen und am Ohio: In dem nördlichen Teil (Michigan, Wisconsin, Minnesota), den an den großen Wasserstraßen liegenden Teilen von Ohio, Kentucky und Indiana, tritt die zu Schiff oder mit der Eisenbahn zugeführte Kohle des nordappalachischen Beckens wegen der außerordentlich billigen Frachten bis beinahe zum Unterlauf des Mississippi, wo das Gebiet der südappalachischen Kohle beginnt, in erfolgreichen Wettbewerb sogar mit der einheimischen Kohle. Letztere behauptet sich ungestört nur auf den von der Küste abgelegenen Märkten.

Das Vordringen der nordappalachischen Kohle auf dem nördlichen Teil der Halbinsel von Wisconsin und

Michigan wird auch durch die Minderwertigkeit der im nördlichen Zentralbecken geförderten Kohle begünstigt.

Ebenso steht es mit der Förderung des östlichen Zentralbeckens, dessen Versand sich auf die benachbarten Gebiete, insbesondere den Markt von Chicago, erstreckt. Die Absatzgrenzen sind nach Westen durch den Wettbewerb des westlichen Zentralbeckens, nach Norden und Osten durch das Eindringen der nordappalachischen Kohle von den Seen, nach Süden durch das Verbreitungsgebiet der südappalachischen Kohle



Fig. 164. Kohlenreviere, Häfen und Verkehrslinien an der atlantischen Küste.

gezogen. Außerdem wird der Absatz in Ohio, Indiana und Kentucky durch die dortigen Naturgasquellen beeinträchtigt.

Weststaaten: Das westliche Zentralbecken versorgt die östlichen Teile des Gebietes, weiter nach Westen tritt die Kohle des Felsengebirges in Wettbewerb.

Das Absatzgebiet des südwestlichen Kohlenbezirks hat eine sehr große Ausdehnung. Die transkontinentalen Bahnen des Südwestens, bis nach Texas hin, decken ihren Kohlenbedarf auf den Gruben im Indianergebiet und in Nord-Texas. Die Arkansaskohle dringt als beliebter Hausbrand bis zu dem Westufer des Mississippi, der Absatzgrenze der pennsylvanischen Kohle vor.

Am kohlenärmsten sind die westlichen Staaten an der pazifischen Küste, ein ungeheures Gebiet, das beinahe die Hälfte von der Gesamtfläche der Vereinigten Staaten umfaßt, aber nur 20 pCt der Kohlenablagerungen enthält.

Die pazifischen Häfen werden nur zum geringen Teil mit einheimischen Kohlen aus den Staaten Washington, Kalifornien und Oregon sowie aus Britisch-Kolumbien, in der Hauptsache aber mit englischer Kohle, die als Ballast der Getreideschiffe ankommt, und mit australischer Kohle versorgt, die als Rückfracht der von dort ohne Ladung kommenden Schiffe dient.

Die mit großer Erbitterung geführten Tarifkämpfe der sogenannten „Kohlenbahnen" haben mit der fortschreitenden Syndizierung der einzelnen Linien zu großen Interessengruppen, die dann wieder ihre Gebiete unter sich abgrenzten, nachgelassen. In der Union bestehen jetzt 3 große Gruppen von Eisenbahngesellschaften: Die Pennsylvania-, die Vanderbilt- und die Gouldgruppe.

Die Pennsylvaniagruppe, die vor einigen Jahren mit der Baltimore and Ohio-, der Chesapeake and Ohio- und der Norfolk and Western-Gesellschaft in eine engere Interessengemeinschaft getreten ist, hat

über die östlichen Weichkohlengebiete ein engmaschiges Schienennetz gebreitet und beherrscht den Weichkohlenmarkt fast unumschränkt. Ihre Linien beginnen an der atlantischen Küste. Die Hauptstrecke Philadelphia-Pittsburg hat 566 km Länge. Sie gabelt sich bei Pittsburg in eine nordwestliche Linie, die nach Chicago (750 km), und in eine südwestliche, die nach St. Louis (740 km) führt. Weitere Zweiglinien vermitteln den Verkehr zwischen den Tälern der Alleghenies und der Hauptlinie.

Die Baltimore and Ohio Railroad Co. verfügt ebenfalls über ein ausgedehntes Schienennetz an der Ostküste. Die Hauptlinie erreicht von Washington her, den Potomac entlang ziehend, bei Cumberland das Steinkohlenrevier und teilt sich dort in zwei Strecken. Der nordwestliche Zweig berührt die Bezirke Potomac, Somerset, Connellsville und Youghiogheny und geht dann parallel der Pennsylvaniabahn nach Chicago. Die westliche Strecke führt nach dem Zentrum der westvirginischen Kohlenindustrie, dem Fairmontbezirk, und von dort aus über Cincinnati nach St. Louis.

Das Beispiel der Anthrazitbahnen, die ihre Gruben fast als Nebenbetriebe behandeln, hat seine Wirkung auf die Pennsylvaniabahn nicht verfehlt. Sie verstärkt Jahr für Jahr ihren Einfluß durch die mehr oder minder versteckte Beteiligung an der Gründung großer Bergwerksgesellschaften. Derartige Beziehungen bestehen zwischen ihr und der Pittsburg Coal Co., die bekanntlich wieder mit der Steel Corporation eng verknüpft ist, ferner mit der Monongahela River Coal Co. und der New River Coal Co. sowie der Pocohontas Coal Co.

Der Vanderbiltgruppe gehören die Bahnen in den nordöstlichen Staaten von den Ufern des Eriesees bis zum Ohio und Mississippi. Zwei Zweiglinien durchkreuzen die Weichkohlenbezirke Pennsylvaniens; die eine geht durch den Clearfield- und Pittsburgbezirk im Norden und mündet in Buffalo, die andere verbindet den Eriesee mit dem Pittsburgbezirk und den Youghioghenygruben.

In dem hinsichtlich der Verkehrsverhältnisse besonders ungünstig dastehenden südlichen Teile des Pennsylvaniabeckens und ferner im nördlichen und mittlern West-Virginien sieht man mit großen Hoffnungen der Verwirklichung von Projekten der Gouldgruppe entgegen, die bisher nur einige Linien im Mississippital sowie zwischen diesem Fluß und dem Felsengebirge betrieb, jetzt aber ihre Strecken bis nach Pittsburg vorgeschoben und nach Ankauf der West-Virginiabahn sich am Potomac heimisch gemacht hat. Sie will diese Gebiete durch neue Linien aufschließen und sucht ebenfalls ihre Stellung durch den Ankauf von Kohlenfeldern in Pennsylvanien und West-Virginien zu verstärken.

Die nachstehende Tabelle gibt eine Übersicht über die für den Kohlenversand wichtigen Entfernungen und die Verkehrsverbindungen der einzelnen Kohlenbezirke. Die „offiziellen" Tarife besitzen für die Verfrachtung der Rohstoffe oft nur einen problematischen Wert. Die wirklich bezahlten Sätze lassen dank „besondern" Begünstigungsklauseln und „ganz ausnahmsweise" gewährten Vorteilen den offiziellen Satz nur wenig erkennen.

Für den dauernden Versand großer Kohlenmengen nach bestimmten Gebieten oder gar dorthin, wo Konkurrenzbahnen niedergekämpft werden sollen, werden Tarife zugestanden, welche die Selbstkosten nur wenig überschreiten dürften. Im übrigen läßt die Bemessung der Frachtsätze die amerikanische Großzügigkeit erkennen. Es bestehen nicht für jeden Versand- und Bezugort besondere Sätze, vielmehr erfolgt die Staffelung der Tarife nach ganzen Bezirken. Daraus ergibt sich, daß häufig Bezugorte mit wesentlich verschiedener Frachtentfernung denselben Satz zu bezahlen haben.

Der fortschreitende Zusammenschluß der Eisenbahngesellschaften hat ihnen so gewaltige Machtmittel in die Hand gegeben, daß wohl in Zukunft mit einer Steigerung der Frachtsätze gerechnet werden muß, weil der Beweggrund für die Gewährung der niedrigen Sätze, der rücksichtlose Wettbewerb, mit der Einigung der Gesellschaften verschwinden wird.

Trotzdem die Eisenbahngesellschaften in den letzten Jahren ihren Wagenbestand außerordentlich verstärkt haben, tritt in guten Zeiten der Wagenmangel nicht als chronische, sondern als dauernde Kalamität auf, besonders in der Erntezeit, wo die Bahnen ungeheure Getreidemengen vom Westen nach dem Osten befördern, ein Saisongeschäft, das viel höhern Verdienst abwirft als der Kohlentransport. In dieser Zeit wird den Gruben oft nur ein Drittel der verlangten Wagen gestellt, bei mangelnden Beziehungen auch noch weniger. Dadurch haben die Eisenbahnen die Förderung der Gruben ganz in der Hand. Bergwerke, deren Anlage den Bahngesellschaften vielleicht wegen des voraussichtlichen Wettbewerbs mit eignen Gruben nicht zusagt, können überhaupt nicht in Betrieb genommen werden. Der Wagenmangel zwingt die Bergwerksbesitzer oft dazu, den Betrieb in der Erntezeit auf zwei bis drei Schichten in der Woche einzuschränken, da die Aufstapelung von so großen Mengen von Kohlen zuviel Unkosten verursacht.

Um diesen Mißstand zu beseitigen, haben sich verschiedene große Bergwerksgesellschaften, wie die Pittsburg Coal Co., die Fairmont Coal Co. und andere, eigene Wagen beschafft.

Die Kohlenpreise gingen seit der Mitte der achtziger Jahre zurück und erreichten ihren tiefsten Stand etwa 10 Jahre später. Von da ab setzt wieder eine Aufwärtsbewegung ein, die im Jahre 1903 den Anthrazitpreis auf 9,44 ℳ trieb, ein Mehr von 12 Pf. gegen den bis dahin höchsten Preis im Jahre 1887. 1906 betrug der Preis für 1 t Anthrazit 8,56 ℳ. Noch stärker war die Preisbewegung der Weichkohle, die von einem Stand von 5,23 ℳ im Jahre 1885 auf 3,70 ℳ im Jahre 1898 fiel, im Jahre 1903 den höchsten Preis mit 5,74 ℳ erreichte und im Jahre 1906 wieder auf 5,14 ℳ zurückging.

Kohlen- und Koksversand.

Nr.	Bezirk	Eisenbahn bzw. Wasserstraße	Absatzmarkt bzw. Hafen	Versandort	Entfernung km
1.	Pennsylvanischer Anthrazitbezirk	Delaware, Lackawanna and Western-Railroad	Hoboken (N. J.)	Northumberland	362
		"	"	Scranton	233
		Central Railroad of New-Jersey	Jersey City	"	309
		"	"	Mauch Chunk	192
		Philadelphia and Reading	"	Sunbury	399
		"	Philadelphia	"	254
		"	"	Pottsville	150
		"	Jersey City	"	298
		Lehigh Valley	Perth Amboy	Shamokin	157
		"	"	Mauch Chunk	172
		Pennsylvania Railroad	Philadelphia	Pottsville	153
		"	Baltimore	Scranton	354
		"	"	Sunbury	222
2.	Weichkohlenbezirk, nordöstlicher Teil (Clearfieldbecken)	"	Philadelphia	Altoona	381
		"	Baltimore	"	349
		Baltimore and Ohio Railroad	Baltimore	Berlin (Pa.)	348
3.	Pittsburgbezirk	Ohio und Mississippi	Pittsburg	Connellsville	91
		"	Cleveland (O.)	"	332
		"	Baltimore	"	522
		"	Buffalo	"	526
		"	Detroit	"	615
		"	New-York	"	715
		"	Chicago	"	907
		"	St. Louis	"	1 090
		"	New Orleans	Pittsburg	3 162
4.	Weichkohlenbezirk von Cumberland und Georges Creek (Maryland), sowie Elk Garden und Ober-Potamac (West-Virginien)	Baltimore and Ohio Railroad	Baltimore	Piedmont	330
		West-Virginia, Canadian and Pacific Railroad und Chesapeake and Ohio Canal	Georgetown (D. C.)	Elk Garden	383
	Kessel- und Schmiedekohlen	West-Virginia Central and Pittsburg Railroad	Von Elk Garden in Cumberland Anschluß an die Baltimore and Ohio-Bahn und den Chesapeake-Kanal		
5.	Westvirginischer Weichkohlenbezirk von Fairmont	Baltimore and Ohio Railroad Eisenbahn nach Parkersbury, sodann auf dem Wasserwege	Atlantische Häfen (Baltimore) New Orleans	Fairmont	483
6.	Weichkohlenbezirk von Ohio (Hockey Valley und Jakson)	Eisenbahnen und Ausfuhr nach dem Süden auf dem Ohio und Mississippi	New Orleans	Portsmouth (O.)	2593
7.	Westvirginischer Weichkohlenbez. von Poçahontas-, Flat Top usw.	Norfolk and Western Railroad	Norfolk	Pocahontas	603
8.	Westvirginischer Weichkohlenbez. von New-River (gute Kesselkohlen)	Chesapeake and Ohio Railroad	Newport News an der Chesapeake-Bai	Thurmond	676
9.	Westvirginischer Weichkohlenbezirk von Kanawha-River	"	"	Handley	737
10.	Nordost-Kentucky	Ohio und Mississippi	New Orleans	Ashland (Ky.)	2 647
11.	Jellico-Distrikt (an der Grenze von Kentucky und Tennessee)	Southern Railway und South Carolina and Georgia Railroad	Charleston (Süd-Carolina)	Jellico	784
		Southern Railway u. Zweigbahnen	Brunswick (Georgia)	"	933
12.	Chattanooga - Distrikt (an der Grenze von Tennessee und Georgia) (sehr gute Kesselkohlen)	"	"	Chattanooga	650
		"	Port Tampa (Florida)	"	1 075
13.	Birmingham-Distrikt (Alabama)	"	Brunswick	Birmingham	716
		Central Railroad of Georgia u. a. Mehrere kleinere Linien	Port Tampa	"	1 094
			Mobile	"	443
		Southern Railway u. Mississippi	New Orleans	"	644
14.	Arkansas-Becken	Mississippi sowie mehrere Bahnlinien	"	Coal Hill (Ark.)	1 127
		"	Galveston	"	845
15.	Indianergebiet	Missouri, Kansas and Texas-Railroad direkt	"	McAlester (Ind.-Terr.)	949

Die Preisentwicklung der Weichkohle in den verschiedenen Kohlenstaaten der Union während der letzten 16 Jahre zeigt folgende Tabelle.

Preise für 1 t Weichkohle auf der Grube in den Hauptförderstaaten der Union.

Jahr	Alabama ℳ	Illinois ℳ	Indiana ℳ	Kentucky ℳ	Ohio ℳ	Pennsylvanien ℳ
1891	4,95	4,21	4,77	4,31	4,35	4,03
1892	4,86	4,21	5,00	4,26	4,35	3,89
1893	4,58	4,12	4,95	3,98	4,26	3,70
1894	4,31	4,12	4,44	4,07	3,84	3,43
1895	4,17	3,70	4,21	3,98	3,66	3,33
1896	4,17	3,70	3,89	3,61	3,66	3,29
1897	4,07	3,33	3,89	3,66	3,61	3,19
1898	3,47	3,61	3,75	3,66	3,84	3,10
1899	5,05	3,94	4,07	3,66	4,03	3,52
1900	5,42	4,81	4,77	4,26	4,72	4,49
1901	5,09	4,77	4,68	4,40	4,63	4,58
1902	5,56	4,77	5,09	4,58	5,28	5,00
1903	5,64	5,42	5,69	4,91	5,97	5,46
1904	5,56	5,09	5,14	4,81	5,05	4,44
1905	5,60	4,91	4,86	4,58	4,81	4,44
1906	6,20	5,00	5,00	4,72	5,00	4,63

Danach sind die Kohlen am billigsten in Pennsylvanien und Kentucky, teurer in Illinois, Ohio, Indiana und Alabama, jedoch beträgt der größte Unterschied im Durchschnitt des aufgeführten Zeitraumes nicht mehr als 89 Pf. für 1 t (Pennsylvanien und Alabama).

Auf den ersten Blick könnte man zu der Meinung gelangen, daß der amerikanische Anthrazit wegen seiner Güte und der nicht allzu großen Entfernung der Gruben von der Ostküste für einen Export nach Europa in Frage käme. Die Eisenbahnverbindungen sind ja hier besonders gut, der Ausfuhr ständen nicht weniger als fünf leistungsfähige Bahnlinien, die Philadelphia and Reading-, die Lehigh Valley-, die New Jersey Central-, die Delaware, Lackawanna and Western- und endlich die Pennsylvania-Linie sowie die Häfen New York, New Jersey, Perth Amboy, Philadelphia und Baltimore zur Verfügung. Die ersten drei Bahnlinien führen nach Philadelphia und Baltimore, die Pennsylvaniabahn auf eigener Strecke, die andern durch Anschluß an die Baltimore- und Ohiobahn. An Ausfuhrwegen und -gelegenheiten fehlt es also nicht, zumal die Bahn ja für Ausfuhrkohlen ganz besonders billige Frachtsätze bewilligt. Trotzdem ist mit einer stärkern Anthrazitausfuhr meines Wissens bisher überhaupt kein ernstlicher Versuch gemacht worden. Wenn man den geringen Anteil des Anthrazits an der Brennstoffversorgung der mit billiger Seefracht zu erreichenden Häfen der Nordostküste in Betracht zieht und ferner bedenkt, daß die Bevölkerung der amerikanischen Städte durch polizeiliche Rauchverhütungsvorschriften gezwungen ist, Anthrazit für die Ofenfeuerung zu benutzen, so eröffnen sich für die Ausfuhr der Magerkohlen nur geringe Aussichten. Die Gründe dafür sind vor allem in dem hohen Preise des Anthrazits, der von Jahr zu Jahr teurer wird, zu suchen.

Noch viel ungünstiger als für den Anthrazit stellen sich die Verhältnisse für die Ausfuhr der Weichkohle mit der in den Jahren 1900—1902, einer Zeit, in der die englische Kohle sehr hoch im Preise stand, ein kleiner Exportversuch nach dem Mittelmeer angestellt wurde, und zwar von Alabama aus, das viel günstiger zur See liegt als Pennsylvanien.

Zunächst ist die Weichkohle viel minderwertiger als der Anthrazit und die englische Kohle, mit der sie bei einer Ausfuhr über See in erster Linie in Wettbewerb treten müßte. Dann würde die immerhin 400—900 km lange Frachtstrecke aus dem Kohlenrevier bis zur See und die Seefracht selbst den Preis so erhöhen, daß den viel günstiger zur See gelegenen englischen Revieren der Konkurrenzkampf recht leicht gemacht würde. Der kaufkräftigste Abnehmer für die amerikanische Kohle wird immer das Inland sein.

Die Zukunftaussichten sind für Amerika günstig. Es verfügt wenigstens nach den Schätzungen über beinahe ebensoviel Steinkohlen wie ganz Europa.

Wenn auch diesen Schätzungen der Kohlenvorräte, die ab und zu von berufener und häufig auch von unberufener Seite angestellt werden, sehr wenig Wert beizulegen ist, da einmal selbst in geologisch gut durchforschten Ländern der Einfluß der Verwerfungen usw. auf Quantität und Qualität der Kohle erst beim Abbau festgestellt werden kann, und ferner nicht abzusehen ist, ob nicht technische Schwierigkeiten in großen Gebietsteilen die Gewinnung unmöglich machen, so seien doch die Zahlen einer neuen Schätzung der Kohlenvorräte in den wichtigsten Ländern — lediglich als Verhältniszahlen, die aus den einzelnen Ablagerungen berechnet worden sind — wiedergegeben.

Danach sollen durch Bergbau und Tiefbohrung folgende Kohlenmengen als anstehend nachgewiesen sein:

	Milliarden t
in Nordamerika	681
„ Europa	704,3
davon in Deutschland	415,8
Großbritannien	193
Belgien	20,0
Frankreich	19,0
Österreich-Ungarn	17,0
Rußland	40,0

(Forts. f.)

Die Bergwerks- und Hüttenindustrie der Vereinigten Staaten in den Jahren 1906 und 1907.

Von Dr. Ernst Jüngst, Essen.

Das letzte Jahr hat nach einer Periode außerordentlichen Aufschwungs im amerikanischen Wirtschaftsleben wieder den unausbleiblichen Niedergang heraufgeführt, doch hat die Gunst der Verhältnisse, welche das ganze Jahr 1906 auszeichnete, noch weit in das abgelaufene Jahr hinein angedauert, sodaß seine

Gewinnungsziffern auf vielen Gebieten den in seinem Laufe eingetretenen Umschwung noch nicht erkennen lassen. Dies gilt vor allem von der Montanindustrie, die in den meisten Zweigen bedeutend bessere Ergebnisse aufweist als im Vorjahre.

Im einzelnen unterrichtet darüber die nachfolgende, dem Engineering und Mining Journal entnommene Tabelle, deren Angaben für 1907 z. T. allerdings auf Schätzung beruhen.[1]

Produkt	Maßeinheit	Menge 1906	Menge 1907	Wert 1906 $	Wert 1907 $	Durchschnittswert der Maßeinheit 1906 $	Durchschnittswert der Maßeinheit 1907 $
Weichkohle	short ton[1]	341 629 113	383 480 070	400 550 951	441 949 931	1.17	1.15
Hartkohle	" "	72 209 566	85 063 264	166 307 002	159 942 986	2.30	1.88
Koks	" "	32 690 362	40 090 670	86 887 392	106 757 970	2.66	2,69
Eisenerz	long ton[2]	49 217 489	52 418 755	102 372 377	110 079 385	2.08	2 10
Petroleum	Barrel[3]	131 771 505	165 877 906	80 277 279	118 408 409	0.609	0.71
Gold	Unzen fein[4]	4 648 385	4 335 560	96 101 400	89 616 017	20,67	20,67
Silber	" "	56 183 500	56 925 911	37 525 521	37 187 990	0,66791	0.65327
Kupfer	Pfund[5]	917 620 000	895 104 000	180 000 339	184 937 437	0.1960	0.20661
Zink	short ton[1]	225 494	246 688	27 961 256	29 415 077	124.00	119,24
Blei	" "	345 529	359 058	39 093 151	38 239 677	113.14	106.50
Roheisen	long ton[2]	25 307 191	25 975 944	486 151 139	592 251 523	19.21	22.80
Aluminium	Pfund[5]	14 350 000	25 000 000	5 166 000	11 250 000	0.36	0,45

[1] 1 short ton = 907,2 kg. [2] 1 long ton = 1016 kg. [3] 1 Barrel = 140,6 kg. [4] 1 Unze fein = 31,1 g. [5] 1 Pfd. = 453,6 g.

Bemerkenswert ist vor allem die bedeutende Zunahme der Kohlenförderung, die im ganzen annähernd 55 Mill. t = 13,21 pCt betrug. Sehr stark hat sich auch die Kokserzeugung, nämlich um 7,4 Mill. t = 22,64 pCt, erhöht. Die Steigerung der Eisenerzförderung zeigt dagegen mit 3,2 Mill. t bereits eine erhebliche Verlangsamung gegen 1906, wo sie sich auf mehr als 5 Mill. t belaufen hatte. Die Roheisenerzeugung weist mit fast 26 Mill. t zwar noch eine Zunahme um mehrere Hunderttausend t auf, doch fällt diese ausschließlich in die erste Jahreshälfte. Deutlich kommt der wirtschaftliche Rückschlag in den Ziffern der Kupfergewinnung (— 22,5 Mill. Pfd.) zum Ausdruck. Dagegen verzeichnet die Gewinnung von Aluminium eine starke Zunahme; auch in Blei und Zink ist das Ergebnis des Vorjahres noch übertroffen worden. Sehr günstig war das letzte Jahr für die Petroleumindustrie, die Ausbeute stieg um mehr als 34 Mill. barrels = 25,88 pCt; damit war der erhebliche Rückgang (— 8,67 Mill. barrels), den die Gewinnungsziffer von 1906 gegen 1905 erfahren hatte, wieder reichlich wettgemacht.

Gehen wir im nachfolgenden zunächst etwas näher auf die einzelnen Zweige des amerikanischen Bergbaus ein.

Steinkohle.

Weniger als alle andern Industrien des Landes hatte im letzten Jahre die Kohlenindustrie unter der Geldknappheit und dem damit zusammenhängenden allgemeinen wirtschaftlichen Niedergang zu leiden; dazu blieb sie auch gänzlich von größeren Arbeiterbewegungen verschont. Die gewaltige Steigerung ihrer Förderung um 56,2 Mill. t entfällt mit 42,5 Mill. t auf Weichkohle und 12,85 Mill. t auf Hartkohle. Im ganzen war die Kohlengewinnung der Union in 1907 nicht viel weniger als 60 pCt größer als die britische Kohlenförderung; das Ergebnis des deutschen Steinkohlenbergbaus übertraf sie gleichzeitig um mehr als das Dreifache.

Ihre Verteilung auf die einzelnen Bundesstaaten ist aus der folgenden Tabelle zu ersehen.

Steinkohlenförderung.

Staaten	1906 sh. t	1907 sh. t
I. Weichkohle:		
Alabama	12 851 775	14 100 000
Arkansas	1 164 268	2 400 729
Georgien und Nord-Karolina	332 919	335 146
Illinois	41 480 104	48 562 112
Indiana	11 422 027	10 692 702
Indianer-Territorium	2 860 200	3 450 000
Iowa	7 257 983	7 401 618
Kalifornien und Alaska	31 764	32 000
Kansas	6 010 858	6 921 482
Kentucky	9 653 647	10 425 000
Kolorado	10 263 528	10 874 424
Maryland	5 435 453	5 500 000
Michigan	1 346 338	1 941 771
Missouri	3 563 294	3 895 579
Montana	1 829 921	2 100 000
Neu-Mexiko	1 807 416	2 350 000
Nord-Dakota	305 689	375 200
Ohio	27 731 640	31 446 019
Oregon	79 731	80 100
Pennsylvanien	129 293 206	147 790 223
Tennessee	6 259 275	7 000 000
Texas	1 312 873	1 500 000
Utah	1 772 551	2 050 000
Virginien	4 254 879	4 350 000
Washington	3 276 184	3 500 000
West-Virginien	43 290 350	47 205 965
Wyoming	6 133 994	6 200 000
Summe I	341 021 867	383 480 070
II. Hartkohle:		
Kolorado	41 268	44 893
Neu-Mexiko	15 000	12 000
Pennsylvanien	71 282 411	85 006 371
Summe II	71 338 679	85 063 264
Summe I u. II	412 360 546	468 543 334

[1] Die Benutzung verschiedener Quellen (Iron Age, Engineering and Mining Journal, Iron and Coal Trades Review, Bericht der American Iron and Steel Association) erklärt die im nachfolgenden anzutreffenden Unstimmigkeiten der Zahlenangaben für dasselbe Produkt.

Zu der Zunahme der Weichkohlenförderung um 42,5 Mill. t hat Pennsylvanien allein $18^1/_2$ Mill. t beigetragen, während etwas mehr als 7 Mill. t auf Illinois, annähernd 4 Mill. t auf West-Virginien und 3,7 Mill. t auf Ohio entfallen. Anthrazitkohle wird fast ausschließlich in Pennsylvanien gefördert, außer dessen Grenzen im letzten Jahre davon nur 57 000 t gewonnen wurden. Der Anteil Pennsylvaniens an der gesamten Steinkohlengewinnung der Union hält sich im ganzen auf derselben Höhe; in 1905 betrug er 51 pCt, in 1906 49 pCt, um sich im letzten Jahre wieder auf 50 pCt zu stellen. Die in der Kohlengewinnung nächstwichtigen Staaten sind Illinois mit 10,36 pCt der Gesamtförderung, das West-Virginien (10,08 pCt) 1907 erstmalig überholt hat, Ohio mit 6,71 pCt, Alabama 3,01 pCt, Indiana 2,49 pCt, Kentucky 2,23 pCt und Kolorado 2,32 pCt.

Im Zusammenhang mit der außerordentlichen Entwicklung der amerikanischen Roheisenindustrie ist auch die Kokserzeugung der Union in den letzten Jahren sehr stark gewachsen. Während sie 1905 erst 28,4 Mill. t betrug, stieg sie 1906 auf 36 Mill. t und erfuhr im letzten Jahre eine weitere Zunahme auf 40 Mill. t. Auch in der Koksproduktion nimmt, wie die nachfolgende Tabelle ersehen läßt, Pennsylvanien die erste Stelle unter den Unionstaaten ein. Sein Anteil stellte sich in 1907 auf 62,96 pCt gegen 64,12 pCt in 1906. Mit größeren Mengen waren an der Kokserzeugung außerdem West-Virginien, Alabama, Virginien und Kolorado beteiligt. Die letztjährige Zunahme ist zu mehr als Dreivierteln von Pennsylvanien aufgebracht worden.

Koks.

Staaten	1906 sh. t	1907 sh. t
Alabama	3 075 641	3 255 009
Georgien und Nord-Karolina	75 000	70 000
Illinois	60 234	65 721
Indianer-Territorium	275 900	287 000
Kentucky	85 096	100 000
Kolorado	980 303	1 041 995
Montana	49 045	48 000
Neu Mexiko	159 107	183 437
Ohio	291 437	279 064
Pennsylvanien	23 108 883	26 243 205
Tennessee	483 428	505 609
Utah	282 195	275 000
Virginien	1 572 000	1 606 097
Washington	45 642	50 000
West-Virginien	3 746 091	4 270 542
Andere Staaten	1 750 000	1 810 000
Zusammen	36 040 002[1]	40 090 670

Die beiden wichtigsten Koksdistrikte sind der Connellsville- und der Pocahontas-Bezirk, deren Versandziffern für die Jahre 1903—1906 aus der nachstehenden Aufstellung zu ersehen sind.

Koksversand

	1903	1904	1905	1906
	1000 net tons			
Connellsville-Distrikt	13 345	12 427	17 897	19 999
Pocahontas-Distrikt	1 693	1 618	2 157	2 056

Im Jahre 1907 sind aus dem Connellsville-Distrikt 19 029 058 t versandt worden; die Angaben für den Pocahontas-Distrikt liegen noch nicht vor. Der Rückgang stellt sich auf annähernd 1 Mill. t, nachdem das Vorjahr eine Zunahme um gut 2 Mill. t zu verzeichnen gehabt hatte.

[1] Der Bericht der American Iron and Steel Association gibt für 1906 eine Koksgewinnung von 36 401 217 t an.

Eisenerz.

Die Eisenerzförderung der Union belief sich im letzten Jahr auf r. 52 Mill. t gegen 49 Mill. t im Vorjahr, die Steigerung in Höhe von 3 Mill. t bleibt hinter der Zunahme um 5 Mill. t, welche das Vorjahr aufwies, erheblich zurück. Eine Übersicht über die Gewinnung in ihrer Verteilung auf die verschiedenen Gebiete des Landes, über Ausfuhr, Einfuhr und Verbrauch enthält die folgende Zusammenstellung.

	1906 l. t	1907 l. t
Produktion:		
Obersee-Distrikt	38 522 239	42 288 755
Südliche Staaten	6 350 000	6 450 000
Östliche „	2 640 000	2 750 000
Westliche „	910 100	930 000
zusammen	48 422 339	52 418 755
Einfuhr	1 060 390	1 266 000
Ausfuhr	265 240	270 000
Verbrauch	49 482 729	53 684 755

Von ausschlaggebender Bedeutung für die Eisenerzgewinnung ist das Gebiet am Obersee, dessen Eisenerzversand für die letzten 4 Jahre in seiner Verteilung auf die einzelnen Becken aus der nachfolgenden Tabelle zu ersehen ist.

Eisenerzversand der Distrikte am Obersee.

Distrikt	1904 gr. tons	1905 gr. tons	1906 gr. tons	1907 gr. tons
Marquette	2 843 703	4 210 522	4 057 187	4 388 073
Menominee	3 074 848	4 495 451	5 109 088	4 964 728
Gogebic	2 398 287	3 705 207	3 643 514	3 637 907
Vermilion	1 282 513	1 677 186	1 792 355	1 685 267
Mesabi	12 156 008	20 153 699	23 792 553	27 492 949
Verschiedene	67 480	111 391	128 742	76 146
Summe	21 822 839	34 353 456	38 523 439	42 245 070

Über die Versendungen aus den übrigen Eisenerzbezirken liegen für das letzte Jahr noch keine Angaben vor, es muß deshalb genügen, nachstehend die betreffenden Zahlen für die Jahre 1905 und 1906 aufzuführen.

Erzversand von den Hauptgrubenbezirken.

	1905 gr. tons	1906 gr. tons
Gruben am Obern See in Michigan und Wisconsin	12 522 571	12 938 531
Vermilion und Mesabigruben von Minnesota	21 830 885	25 584 908
Missouri-Gruben	68 549	88 736
Cornwall-Gruben, Pa.	617 060	763 788
New Jersey Gruben	544 002	542 488
Chateaugay-Gruben am Lake Champlain	112 379	117 461
Port Henry Gruben	604 468	563 695
Salisbury-Region, Connecticut	18 273	19 198
Cranberry-Gruben, Nord-Karolina	56 282	56 058
Tennessee Coal, Iron und Railroad Co. Gruben in Alabama und Georgien	1 382 415	1 581 216
Zusammen	37 756 884	42 256 079

In 1906 entfielen von dem gesamten Eisenerzversand 91,16 pCt auf den Obersee-Bezirk und 56,31 pCt allein auf das Mesabi-Becken, dessen Förderung sich in rasch fortschreitender Entwicklung befindet und

die Gewinnung der übrigen dortigen Förderbezirke zusammengenommen um etwa das Doppelte überholt hat. Die größte Grube des Mesabi-Range ist die Mountain Iron, welche in 1906 mehr als 2,5 Mill. t zur Verladung brachte; außer dieser hatten dort noch weitere 7 Gruben Versandmengen von mehr als 1 Mill. t aufzuweisen.

Das Obersee-Erz wird nicht am Gewinnungsorte verhüttet, sondern zunächst auf der Eisenbahn einer Reihe von Häfen zugeführt, von wo es über die Wasserstraße der Seen und weiterhin mit der Eisenbahn (die Entfernung der Eriehäfen von Pittsburg, dem Mittelpunkt der amerikanischen Eisenindustrie, beträgt beispielsweise noch 210—250 km) nach den Hochöfen gelangt; direkt mit der Bahn erhalten diese nur geringe Mengen.

Über die Bedeutung der verschiedenen Häfen am Obersee für die Eisenerzversendung gibt die folgende Tabelle Aufschluß.

Verschiffung von Eisenerz aus den Häfen am Obersee.

Häfen	1904 l. t	1905 l. t	1906 l. t	1907 l. t
Duluth	4 649 611	8 807 559	11 219 889	13 445 979
Two Harbors	4 566 542	7 779 850	8 180 125	8 188 906
Superior	4 169 990	5 118 385	6 083 057	7 440 386
Escanaba	3 644 267	5 307 938	5 851 050	5 761 988
Ashland	2 288 400	3 485 344	3 389 635	3 437 672
Marquette	1 907 301	2 977 828	2 791 033	3 013 826
Gladstone	553	—	—	—
Se. Seeverschiffungen	21 226 664	33 476 904	37 514 789	41 288 755
Eisenbahnversand	596 175	876 552	1 008 650	956 315
Insgesamt	21 822 839	34 353 456	38 523 439	42 245 070

Der große Umfang der Verschiffungen von Duluth, Two Harbors und Superior erklärt sich daraus, daß von diesen drei Häfen die Abfuhr des Mesabi-Erzes erfolgt.

Die Union deckt mehr als 95 pCt ihres Eisenerzbedarfes aus der heimischen Gewinnung, ihr Bezug von ausländischem Erz ist entsprechend klein; er betrug in 1905 845 651 t, in 1906 1 060 390 t und im letzten Jahr 1 229 168 t. Mehr als die Hälfte hiervon (657 133 t) kommen aus Kuba, 116 563 t aus Britisch Nordamerika und 384 659 t aus Europa, u. zw. vorzugsweise aus Spanien und Griechenland.

Die Förderung von Manganerzen in der Union ist sehr geringfügig, im Jahre 1906 betrug sie nur 6921 t gegen 4118 t in 1905 bei einer gleichzeitigen Einfuhr von 221 260 und 257 033 t.

Gold.

Die Goldgewinnung der Vereinigten Staaten, welche in den letzten 4 Jahren eine stetige und beträchtliche Zunahme aufzuweisen hatte, erfuhr in 1907 einen Rückgang; für 1903 hatte sie sich auf 73,6 Mill. $ beziffert, war in 1904 auf 80,5 Mill. $, in 1905 auf 88,2 Mill. $ gestiegen und erreichte in 1906 mit 94,4 Mill. $ ihr bisher größtes Ergebnis. Der Rückgang für das letzte Jahr beläuft sich auf $4^3/_4$ Mill. $ oder $5^1/_4$ pCt. Fast alle Staaten haben an der Ausbeuteverminderung Teil, insbesondere die 3 Hauptgoldstaaten Kolorado, Alaska und Kalifornien. Eine bemerkenswerte Steigerung seiner Gewinnung konnte Nevada (+ 5,5 Mill. $) verzeichnen.

Staaten	1905 $	1906 $	1907 $
Kolorado	25 701 100	22 934 400	20 888 833
Alaska	14 925 600	21 365 100	18 251 610
Kalifornien	19 197 100	18 832 900	17 394 363
Nevada	5 359 100	9 278 600	14 704 658
Süd-Dakota	6 913 900	6 604 900	4 085 446
Utah	5 140 900	5 130 900	4 652 941
Montana	4 889 300	4 522 000	4 206 345
Arizona	2 691 300	2 747 100	2 539 516
Oregon	1 244 900	1 320 100	1 179 988
Idaho	1 075 600	1 053 700	1 087 655
Andere Staaten	1 041 900	602 100	624 592
Zusammen	88 180 700	94 373 800	89 616 017

Silber.

Die Silberproduktion erfuhr dagegen im letzte Jahre eine kleine Zunahme, indem sie von 56,5 au 56,9 Mill. Unzen stieg. Diese Menge verteilt sic auf die einzelnen Staaten wie folgt:

Staaten	1905 feine Unzen	1906 feine Unzen	1907 feine Unze
Montana	13 500 000	12 540 300	12 118 00
Kolorado	12 831 348	12 447 400	11 648 13
Utah	12 000 000	11 508 000	11 747 562
Idaho	8 326 794	8 836 200	6 977 71
Nevada	6 000 000	5 207 600	7 767 51
Arizona	3 400 000	2 969 200	2 715 56
Kalifornien	1 106 772	1 517 500	2 326 18
Neu-Mexiko	250 000	453 400	431 24
Texas	469 600	277 400	307 54
Alaska	236 578	203 500	148 60
Andere Staaten	497 847	557 400	737 83
Zusammen	58 918 839	56 517 900	56 925 91

Von den drei Staaten Montana, Kolorado un Utah, die zusammen in 1907 62,39 pCt der Silbe ausbeute der Union aufbrachten, verzeichnen die be den ersten eine Abnahme, der letzte eine Zunahm der Gewinnung. Nevada zeigt, ebenso wie in d Goldproduktion, auch in der Silbergewinnung ei starke Zunahme (+ 2,56 Mill. Unzen) und ist dan an die 4. Stelle unter den Silberstaaten der Unio getreten.

Die Preisbewegung des Silbers ist für die beid letzten Jahre in der nachstehenden Tabelle ersich lich gemacht; die New Yorker Preise verstehen si in Cents für die Unze fein, die Londoner in Pen für die Standard-Unze.

Entwicklung des Silberpreises.

	New York		London	
	1906 c	1907 c	1906 $	1907 $
Januar	65.288	68.673	30.113	31.76
Februar	66.108	68.835	30.464	31.85
März	64.597	67.519	29,854	31,32
April	64.765	65.462	29.984	30,25
Mai	66.976	65.981	30.968	30,47
Juni	65.394	67.090	30.185	30.89
Juli	65.105	68.144	30.113	31.36
August	65.949	68.745	30,529	31.63
September	67.927	67.792	31.483	31.31
Oktober	69.523	62.435	32.148	28.86
November	70.813	58.677	32.671	27.15
Dezember	69.050	54.565	32.003	25.36
Durchschnitt pro Monat	66.791	65.327	30.868	30.1

In dem in Frage stehenden Zeitraum weist der November 1906 den höchsten Preis für Silber auf; die Notiz sank dann stetig bis zum April 1907. Nach einer vorübergehenden Steigerung, die bis August anhielt, trat wieder ein sehr scharfer Preisniedergang ein, dessen Tiefpunkt in der Notiz von 54,6 *c* und 25,36 Pence am 31. Dezember v. Js. erreicht wurde.

Kupfer.

Über die Kupferproduktion der Vereinigten Staaten in den letzten Jahren unterrichtet die nachstehende Zusammenstellung.

Staaten	1905 Pfd.	1906 Pfd.	1907 Pfd.
Alaska	4 703 600	8 700 000	9 797 000
Arizona	222 866 024	263 200 000	260 356 000
Kalifornien	13 089 993	24 421 000	28 844 000
Kolorado	9 854 176	9 565 000	10 293 000
Idaho	6 500 000	9 493 000	9 860 000
Michigan	218 999 753	224 071 000	234 104 000
Montana	319 179 885	299 850 000	227 663 000
New Mexiko	5 638 842	6 262 000	7 730 000
Utah	51 950 789	49 712 000	79 000 000
Ost- und Südstaaten	14 907 982	18 821 000	19 893 000
Andere Staaten	3 943 201	3 525 000	7 564 000
Zusammen	871 634 245	917 620 000	895 104 000

Entgegen manchen Voraussagungen ist die Kupferproduktion der Union im letzten Jahre mit 895 Mill. Pfd. nur wenig, nämlich um $22^1/_2$ Mill. Pfd. = 2,51 pCt, hinter der vorjährigen Gewinnung zurückgeblieben; die starke im letzten Vierteljahr durchgeführte Produktionseinschränkung konnte bei der gesteigerten Gewinnung der 3 Vorquartale dem Jahresergebnis keinen großen Abbruch mehr tun. Einzelne Staaten, wie Utah (+ 29 Mill. Pfd.), haben noch eine beträchtliche Produktionsteigerung aufzuweisen. Der Rückgang ist am stärksten in Montana, wo die Amalgamated Copper Co. auf der Mehrzahl ihrer Gruben den Betrieb einstellte und außerdem auch das Washoe Schmelzwerk schloß, wodurch einer Reihe weiterer Gruben der Absatz für ihr Produkt genommen wurde.

Über die Entwicklung der Kupferpreise unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

Entwicklung der Kupferpreise.

	Elektrolyt. Kupfer		Seekupfer	
	1906 c	1907 c	1906 c	1907 c
Januar	18,310	24,404	18,419	24,825
Februar	17,869	24,869	18,116	25,236
März	18,361	25,065	18,641	25,560
April	18,375	24,224	13,688	25,260
Mai	18,475	24,048	18,724	25,072
Juni	18,442	22,665	18,719	24,140
Juli	18,190	21,130	18,585	21,923
August	18,380	18,356	18,706	19,255
September	19,033	15,565	19,328	16,047
Oktober	21,203	13,169	21,722	13,551
November	21,833	13,391	22,398	13,870
Dezember	22,885	13,163	23,350	13,393
Jahresdurchschnitt	19,278	20,004	19,616	20,661

Von Februar 1906 ab verfolgten die Kupferpreise bis zum März 1907 eine stark aufwärtssteigende Richtung. Noch stärker war der alsdann eintretende Niedergang; bereits im September war die Notiz vom Februar 1906 unterschritten, und zum Jahresschluß waren die Preise auf einem außerordentlich tiefen Niveau angelangt, wie sie es letztmalig im Oktober 1904 zu verzeichnen gehabt hatten.

Die Kupferausfuhr, ausschließlich Kupfererze und Kupfererzeugnisse, betrug im letzten Jahre 508,9 Mill. Pfd., im Werte von 94,9 Mill. $, gegen 454,7 Mill. Pfd. im Werte von 84,7 Mill. $ in 1906. Sie verteilte sich der Menge und dem Werte nach auf die einzelnen Länder wie folgt.

Kupferausfuhr.

Land	1905		1906		1907	
	Menge Pfd.	Wert $	Menge Pfd.	Wert $	Menge Pfd.	Wert $
Großbritannien	60 945 794	9 248 964	55 697 670	10 251 303	81 409 441	13 483 472
Belgien	4 997 206	767 993	6 475 054	1 249 158	3 822 551	681 187
Frankreich	74 604 044	11 143 142	80 703 723	14 954 754	93 075 145	17 337 703
Deutschland	104 575 864	16 035 821	96 629 040	18 197 853	107 607 390	20 891 451
Italien	15 800 967	2 357 175	19 777 296	3 587 962	21 192 968	4 182 588
Niederlande	130 675 386	19 904 106	151 650 293	28 414 024	156 652 270	29 808 020
Rußland	18 418 982	2 771 905	9 523 992	1 848 479	4 341 386	986 313
Übriges Europa	25 279 162	3 794 181	25 260 807	4 585 054	26 221 024	5 216 997
Britisch Nord-Amerika	3 019 450	484 536	4 176 135	792 777	3 747 410	792 096
Mexiko	290 763	44 528	263 319	56 089	362 411	72 819
China	79 940 250	11 747 267	4 932 128	740 910	10 003 592	1 369 119
Übrige Länder	16 359 751	2 406 614	262 561	56 037	493 873	90 420
Insgesamt	534 907 619	80 706 232	454 752 018	84 728 400	508 929 401	94 912 185

Den größten Bezug an amerikanischem Kupfer haben nach der Tabelle die Niederlande, aber die nach dort ausgeführten Mengen dürften überwiegend ihren Weg nach Deutschland nehmen, das unter den Verbrauchern von amerikanischem Kupfer an erster Stelle steht; ihm kommen zunächst Frankreich und Großbritannien.

Zink.

An Rohzink wurden in 1907 in der Union 246,7 Mill. sh. t gewonnen, das sind 21 Mill. t mehr als im Vorjahre. In der Gewinnung dieses bergmännischen Erzeugnisses nimmt seit 1906 die Union die erste Stelle ein, an der bis dahin Deutschland gestanden hatte. Ihre Zinkgewinnung verteilte sich wie folgt auf die einzelnen Staaten.

Staat	1906 sh. t	1907 sh. t
Kolorado	6 260	5 200
Illinois	48 238	56 003
Kansas	129 741	136 021
Missouri	11 088	11 547
Oklahoma	—	5 016
Virginien, West-Virginien und Pennsylvanien	30 167	37 917
Zusammen	225 494	246 688

Auch der Zinkpreis ist, wie die folgenden Zahlen ersehen lassen, im Berichtjahre im Zusammenhang mit dem allgemeinen wirtschaftlichen Niedergang sehr stark gewichen.

Entwicklung des Zinkpreises.

	New York		St. Louis	
	1906	1907	1906	1907
	c	c	c	c
Januar	6,487	6,732	6,337	6,582
Februar	6,075	6,814	5,924	6,664
März	6,209	6,837	6,056	6,687
April	6,087	6,685	5,931	6,535
Mai	6,997	6,441	5,846	6,291
Juni	6,096	6,419	5,948	6,269
Juli	6,006	6,072	5,856	5,922
August	6,027	5,701	5,878	5,551
September	6,216	5,236	6,056	5,086
Oktober	6,222	5,430	6,072	5,280
November	6,375	4,925	6,225	4,775
Dezember	6,593	4,254	6,443	4,104
Jahresdurchschnitt	6,198	5,962	6,048	5,812

Nach mannigfachen Schwankungen in 1906 wies die Notiz im März 1907 ihren höchsten Stand in den beiden letzten Jahren auf; im Dezember 1907 stand sie um reichlich $^1/_3$ niedriger als zu Beginn des Vorjahres.

Petroleum.

Im Gegensatze zu der Mehrzahl der Zweige der Bergwerksindustrie war das Ergebnis der Petroleumgewinnung im letzten Jahre sehr günstig. Sie erfuhr eine Zunahme um 34 Mill. barrels und verteilte sich auf die einzelnen Staaten der Union wie folgt:

Gebiet	1906 barrels	1907 barrels
Kalifornien	30 538 000	40 000 000
Kolorado	600 000	350 000
Texas	12 666 000	13 250 000
Louisiana	7 100 000	4 925 000
Illinois	4 900 000	25 000 000
Indiana Ohio	25 680 000	8 030 000
Mittelkontinentales Gebiet	21 929 905	47 556 906
Kentucky-Tennessee	1 000 000	1 250 000
Appalachisches Gebiet	27 345 600	25 500 000
Wyoming	13 000	13 000
Übrige Gebiete	4 000	3 000
Zusammen	131 771 505	165 877 906

Bemerkenswert ist, daß die Produktion des von den Staaten Indiana und Ohio gelieferten hochgradigen sog. Limaöls, die in 1906 noch mehr als $25^1/_2$ Mill. barrels betrug, in 1907 auf 8 Mill. barrels zurückgegangen ist. An der Spitze der Gewinnungsgebiete steht mit einer Produktion von $47^1/_2$ Mill. barrels der mittelkontinentale Bezirk, der die Staaten Kansas und Oklahoma umfaßt. Die nächstgroße Ausbeute weist Kalifornien auf, wo das Petroleum in steigendem Maße beim Eisenbahnbetrieb Verwendung findet.

Roheisen.

An der Produktion von Roheisen waren in 1906 wie in 1905 20 Staaten beteiligt; die Gesamterzeugung war in 1906 mit 25 307 191 t 2 314 811 t oder mehr als 10 pCt größer als im Vorjahr.

In der folgenden Tabelle sind die verschiedenen Staaten in der Reihenfolge ihrer Bedeutung für die Roheisenproduktion in 1905 und 1906 aufgeführt.

Roheisenproduktion nach Staaten.

Staat	1905 gr. tons	1906 gr. tons
Pennsylvanien	10 579 127	11 247 869
Ohio	4 586 110	5 327 133
Illinois	2 034 483	2 156 866
Alabama	1 604 062	1 674 848
New York	1 198 068	1 552 659
Virginien	510 210	483 525
Missouri und Kolorado	407 774	413 040
Tennessee	372 692	426 874
Wisconsin und Minnesota	351 415	373 323
Maryland	332 096	386 709
New Jersey	311 039	379 390
West-Virginien	298 179	304 534
Michigan	288 704	369 456
Kentucky	63 735	98 127
Georgien und Texas	38 699	92 599
Connecticut und Massachusetts	15 987	20 239
Zusammen	22 992 380	25 307 191

Eine Abnahme seiner Produktion verzeichnet allein Virginien; die Steigerung war am bedeutendsten bei Ohio, das in 1906 21,04 pCt der Roheisenproduktion der Union lieferte; sie betrug 741 000 t, also annähernd ein Drittel des Gesamtzuwachses. Erheblich ist außerdem noch die Produktion von Pennsylvanien gestiegen (+ 669 000 t), das zwar noch unbestritten der erste Eisenstaat der Union ist, jedoch nicht die gleiche Entwicklung zeigt wie das ihm zunächst kommende Ohio. Ein starkes Aufstreben lassen auch die Ziffern für Illinois und New York ersehen, deren Erzeugung, wie aus der folgenden Tabelle zu entnehmen ist, auch in 1907 noch beträchtlich gewachsen ist, während Ohio diesmal einen Rückgang aufweist. In 1904 war New York erst mit 3,67 pCt an der Roheisengewinnung der Union beteiligt, in 1907 dagegen mit 6,14 pCt.

Roheisenproduktion und Zahl der Hochöfen in 1907.

Staaten	Zahl der Hochöfen: im Betrieb am 30. Juni 1907	31. Dez. 1907: in Betrieb	31. Dez. 1907: außer Betrieb	31. Dez. 1907: zusammen	Erzeugung in gross tons (einschl. Spiegeleisen u. Ferromangan): 1. Halbjahr 1907	2. Halbjahr 1907	Zus. 1907
Massachusetts	2	2	0	2	8 746	10 373	19 119
Connecticut	2	3	0	3			
New York	17	9	17	26	859 125	800 627	1 659 752

Staaten	Zahl der Hochöfen: im Betrieb am 30. Juni 1907	31. Dez. 1907: in Betrieb	31. Dez. 1907: außer Betrieb	31. Dez. 1907: zusammen	Erzeugung in gross tons (einschl. Spiegeleisen u. Ferromangen): 1. Halbjahr 1907	2. Halbjahr 1907	Zus. 1907
New Jersey	8	5	6	11	195 245	177 944	373 189
Pennsylvanien	141	70	87	157	5 964 884	5 383 665	11 348 549
Maryland	4	1	4	5	221 145	190 688	411 833
Virginien	16	7	19	26	260 912	217 859	478 771
Georgia	2	1	3	4	26 173	29 652	55 825
Texas	1	0	4	4			
Alabama	34	15	34	49	861 771	824 903	1 686 676
West-Virginien	4	0	4	4	151 643	139 423	291 066
Kentucky	5	1	7	8	79 013	48 935	127 946
Tennessee	14	9	12	21	193 371	199 735	393 106
Ohio	58	17	51	68	2 815 174	2 435 513	5 250 687
Illinois	24	11	13	24	1 263 258	1 194 510	2 457 768
Indiana	0	1	0	1	197 330	239 177	436 507
Michigan	12	8	5	13			
Wisconsin	6	2	4	6	160 045	162 038	322 083
Minnesota	1	1	0	1			
Missouri	2	1	1	2	220 209	248 277	468 486
Kolorado	6	3	3	6			
Oregon	0	0	1	1			
Washington	0	0	1	1			
Kalifornien	0	0	0	0			
Zusammen	359	167	276	443	13 478 044	12 303 317	25 781 361

Die Zunahme der Roheisenerzeugung betrug in 1907 gegen das Vorjahr 474 000 t; das zweite Halbjahr zeigt jedoch im Vergleich mit der entsprechenden Zeit von 1906 bereits einen Rückgang um 422 000 t. Während am 30. Juni 1907 noch 359 Hochöfen in Betrieb waren, betrug die Zahl der im Feuer stehenden Öfen ein halbes Jahr später nur noch 167, gleichzeitig waren 276 Öfen kalt gelegt. Mit durchgreifender Rücksichtslosigkeit haben die leitenden Interessen in der amerikanischen Eisenindustrie, um einer Überproduktion und dem dadurch bedingten Zusammenbruch der Preise vorzubeugen, eine umfassende Produktionseinschränkung in die Wege geleitet.

Nachstehend werden noch einige nähere Angaben über die Roheisenproduktion geboten, sie reichen jedoch, ebenso wie die später folgenden Mitteilungen über die Stahlerzeugung, nur bis zum Jahre 1906.

Nach der Menge des aufgewandten Brennstoffes schied sich die Roheisenproduktion in 1906 im Vergleich mit den 3 Vorjahren wie folgt.

Brennstoffe	1903 gr. tons	1904 gr. tons	1905 gr. tons	1906 gr. tons
Weichkohle, hauptsächlich Koks	15 592 221	14 931 364	20 964 937	23 313 498
Anthrazit und Koks	1 864 199	1 196 867	1 644 424	1 535 614
Anthrazit allein	47 148	31 273	30 091	25 072
Holzkohle	504 757	337 529	352 928	433 007
Holzkohle und Koks	927	—	—	—
Zusammen	18 009 252	16 497 033	22 992 380	25 307 191

Die Zahl der am Ende der Jahre 1903—1906 im Betriebe befindlichen Hochöfen zeigt nach dem verwendeten Brennstoffe die folgende Gliederung:

Brennstoff	1903	1904	1905	1906
Weichkohle und Koks	120	206	242	269
Anthrazit und Anthrazit mit Koks	29	38	46	48
Holzkohle und Holzkohle mit Koks	13	17	25	23
Zusammen	182	261	313	340
Zahl der Hochöfen überhaupt	425	429	424	429

Danach lagen Ende 1906 nur 89 Hochöfen kalt, vier Jahre vorher dagegen 243, d. s. weit mehr als die Hälfte. Die Holzkohle feuernden Öfen zeigen eine Abnahme ihrer Zahl: Ende 1901 gab es ihrer in und außer Betrieb 59, 1906 nur noch 50. Stärker ist der Rückgang in der Zahl der Anthrazit und Koks verwendenden Hochöfen, die von 90 in 1901 auf 66 in 1906 gesunken ist; gleichzeitig hat sich die Zahl der Koks-Hochöfen von 257 in dem erstgenannten Jahr auf 313 in 1906 gehoben. Die amerikanische Statistik enthält keine Angaben über die Zahl der rechnungsweise das ganze Jahr im Betrieb befindlichen Hochöfen, sie gestattet deshalb auch nicht die Ofenleistung und die in den einzelnen Jahren darin eingetretenen Verschiebungen festzustellen.

Den Verbrauch an Eisenerz bei der Roheisenerzeugung schätzt der Bericht der American Iron and Steel Association für 1906 auf 49 375 000 t gegen 44 Mill. t in 1905. Bei der Herstellung von Siemens-Martinstahl und beim Walzwerksbetrieb wurden außerdem noch 550 000 t Eisenerz (Zahl für das Zensusjahr 1904) verbraucht.

Der Verbrauch an Kalkstein beim Hochofenprozeß betrug in 1906 13 318 726 t, d. s. 1178,8 Pfd. auf die Tonne Roheisen.

In der folgenden Tabelle ist die Verteilung der Roheisenproduktion der Union in den Jahren 1905 und 1906 auf die verschiedenen Roheisensorten ersichtlich gemacht.

Sorte	1905 gr. tons	1906 gr. tons
Bessemer- und phosphorarmes Roheisen	12 407 116	13 840 518
Basisches Roheisen	4 105 179	5 018 674
Puddelroheisen	727 817	597 420
Gießerei- und siliziumreiches Roheisen	4 755 288	4 768 011
Schmiedbares Bessemer-Roheisen	635 236	699 701
Weißes, halbiertes Roheisen	67 768	77 225
Spiegeleisen	227 797	244 980
Ferromangan	66 179	60 662
Zusammen	22 992 380	25 307 191

54,7 (54) pCt der Gesamterzeugung waren Bessemer und phosphorarmes Roheisen, 18,8 (20,7) pCt Gießereiroheisen, 19,8 (17,8) pCt basisches Roheisen. Seit 1900 ist der Anteil des basischen Roheisens von 7,8 auf 19,8 pCt gestiegen.

Stahl.

In den Vereinigten Staaten ist weit früher als in Deutschland und noch mehr als in Großbritannien der größte Teil der Roheisenproduktion in Stahl umgewandelt worden. In 1895 erzeugte die Union bereits 6,2 Mill. t Stahl, in 1900 war diese Menge auf annähernd $10^1/_2$ Mill. t gestiegen und in 1906 betrug die Stahlproduktion erheblich mehr als das Doppelte hiervon; mit 23 398 136 t war sie 3 374 189 t = 16,8 pCt größer als im Vorjahr.

In der folgenden Tabelle ist für 1906 die Stahlerzeugung in ihrer Verteilung nach den verschiedenen Stahlsorten auf die einzelnen Unionstaaten ersichtlich gemacht.

Staat	Bessemer-Stahl	Siemens-Martin-Stahl	Tiegelguß- u. anderer Stahl	insges. Ingots u. Stahlformguß
	gr. tons	gr. tons	gr. tons	gr. tons
Massachusetts, Rhode Island und Connecticut	1 662	251 047	4 615	257 324
New York und New Jersey	855 499	553 186	32 609	1 441 294
Pennsylvanien	4 827 725	7 718 213	90 784	12 636 722
Del. Maryld., Distrikt v. Kolumbien, Va., W. Va., Ky., Tenn. und Alabama	889 474	371 622	20	1 261 116
Ohio	3 769 913	818 683	1 450	4 590 046
Indiana u. Illinois	1 684 772	1 047 562	8 229	2 740 563
Mich., Wisc., Minn., Missouri, Kolorado u. Kalifornien	246 785	220 100	4 186	471 071
Zusammen	12 275 830	10 980 413	141 893	23 398 136

Stahl erzeugten in 1906 24 Staaten und der Distrikt von Kolumbien. Die Stahlproduktion ist in noch höherem Maße konzentriert als die Roheisenerzeugung; auf die vier Staaten Pennsylvanien, Ohio, Indiana und Illinois entfallen r. 20 Mill. t = 85,34 pCt der Gesamtproduktion. Pennsylvanien ist für sich allein an dieser mit 54,01 pCt beteiligt, während sein Anteil an der Roheisenerzeugung nur 44,43 pCt beträgt. Von der letztjährigen Zunahme der Produktion entfielen 1 596 000 t = 47,31 pCt auf Pennsylvanien, 772 000 t auf Ohio, 453 000 t auf New York und New Jersey, 335 000 t auf Indiana und Illinois.

Die folgende Tabelle zeigt die Entwicklung der Stahlproduktion nach Sorten seit dem Jahre 1898.

Jahr	Bessemer-Stahl	Siemens-Martin-Stahl	Tiegelguß- und anderer Stahl	insges. Ingots und Stahlformguß
	gr. tons	gr. tons	gr. tons	gr. tons
1898	6 609 017	2 230 292	93 548	8 932 857
1899	7 586 354	2 947 316	106 187	10 639 857
1900	6 684 770	3 398 135	105 424	10 188 329
1901	8 713 302	4 656 309	103 984	13 473 595
1902	9 138 363	5 687 729	121 158	14 947 250
1903	8 592 829	5 829 911	112 238	14 534 978
1904	7 859 140	5 908 166	92 581	13 859 887
1905	10 941 375	8 971 376	111 196	20 023 947
1906	12 275 830	10 980 413	141 893	23 398 136

In die Augen fällt die außerordentliche Zunahme der Siemens-Martinstahlerzeugung, die sich in dem 9jährigen Zeitraum fast verfünffacht hat und anscheinend die Produktion von Bessemerstahl, die in derselben Zeit noch nicht einmal ganz auf das Doppelte gestiegen ist, bald überholt haben wird. An Stahlformguß wurden in 1906 773 705 t erzeugt, gegen 560 767 t in 1905 und 330 211 t in 1904. Diese Zahlen lassen im Laufe der zwei Jahre eine Zunahme um das $2^1/_2$fache ersehen.

Im Folgenden seien nach dem Bericht der American Iron and Steel Association noch einige Angaben über die wichtigsten Fertigstahlerzeugnisse gemacht.

Die nachstehende Tabelle zeigt die Gliederung der Schienenfabrikation im Jahre 1906, in dem sie um 601 958 t 17.83 pCt größer war als in 1905.

Schienen	Bessemer	Siemens-Martin	Eisen	Insgesamt
	gr. tons	gr. tons	gr. tons	gr. tons
Pennsylvanien	1 298 409	1 703	.	1 300 112
Andere Staaten	2 493 050	184 710	15	2 677 775
Zusammen	3 791 459	186 413	15	3 977 887

Die gewaltige Schienenproduktion des Jahres 1906 in Höhe von fast 4 Mill. t wurde von 21 Werken geliefert, 5 davon kommen auf Pennsylvanien, das r. ein Drittel der Gesamtmenge herstellte, 3 auf Ohio, je 2 auf West-Virginien, Illinois, Maryland, Alabama und Kolorado. In den letzten zehn Jahren hat sich die Schienenerzeugung der Union mehr als verdoppelt; neuerdings gewinnt die Offenherd-Schiene an Bedeutung, in 1902 wurden mit diesem Prozeß erst 6 029 t Schienen erzeugt, in 1906 dagegen bereits 186 413 t, wovon 84 pCt auf Alabama entfielen.

Etwa 95 pCt aller 1905 in der Union gewalzten Schienen sind Bessemerstahlschienen, für die die Produktionsziffern der letzten 4 Jahre nachstehend folgen.

Bessemer-Schienen	1903	1904	1905	1906
	gr. tons	gr. tons	gr. tons	gr. tons
Pennsylvanien	1 186 284	801 657	1 097 154	1 298 409
Andere Staaten	1 760 472	1 336 300	2 095 193	2 493 050
Zusammen	2 946 756	2 137 957	3 192 347	3 791 459

Die Schienenwalzwerke sind überwiegend mit den Stahlhütten verbunden, nur 85 817 t Bessemerschienen wurden in reinen Walzwerken erzeugt.

Die folgende Tabelle bietet eine Übersicht über die Entwicklung der Schienenproduktion und des Eisenbahnnetzes der Union seit dem Jahre 1880.

Jahr	Meilen von Eisenschienen	Meilen von Stahlschienen absolut	Meilen von Stahlschienen pCt	Produktion von Schienen jeder Art gr. tons
1880	81 967	33 680	29.1	1 305 212
1885	62 493	98 013	61.0	976 978
1890	40 694	167 458	80.4	1 885 307
1895	28 650	206 381	87,8	1 306 135
1900	19 389	238 464	92.4	2 385 682
1901	19 181	246 811	92.7	2 874 639
1902	17 398	257 437	93.6	2 947 933
1903	15 249	271 013	94.6	2 992 477
1904	11 708	282 229	96.0	2 284 711
1905	.	.	.	3 375 929
1906	9 625	297 378	96.9	3 977 887

Das Eisenbahnnetz hat sich in diesem Zeitraum annähernd verdreifacht, um ein Geringes mehr ist die Schienenproduktion gewachsen, von der ein nicht unerheblicher Teil ins Ausland geht. Die Stahlschiene hat mit den Jahren die Eisenschiene völlig zurückgedrängt, die Erzeugung der letzteren ist jetzt fast gleich Null (15 t in 1906).

Die Erzeugung von Baustahl, für den durch den Wiederaufbau San Franziskos in 1906 eine besonders lebhafte Nachfrage bestand, hat sich im Laufe von zwei Jahren mehr als verdoppelt; sie stieg von 949 146 t in 1904 auf 2 118 772 t in 1906. Gegen das Vorjahr betrug die Zunahme 458 253 t = 27 pCt. Der meiste Baustahl (1,67 Mill. t = 78,9 pCt) wird in Pennsylvanien erzeugt, größere Mengen (165 684 t) lieferten in 1906 auch New York und New Jersey.

Die nachfolgende Tabelle veranschaulicht die Entwicklung der Produktion von Walzdraht sowie vom Eisen- und Stahlblech für die letzten drei Jahre.

	1904	1905	1906
	gr. tons	gr. tons	gr. tons
Walzdraht	1 699 028	1 808 688	1 871 614
Eisen und Stahlblech	2 421 398	3 532 230	4 182 156

Die Herstellung von Eisen- und Stahlplatten und -blechen, an der 14 Staaten teilhatten, belief sich in 1906 auf 4 182 136 t, d. s. 649 926 t = 18,4 pCt mehr als in 1905. 62,7 pCt der Produktion entfielen auf Pennsylvanien, 19,5 pCt auf Ohio, 5,3 pCt auf Illinois.

Die Produktion von Weißblech bezifferte sich auf 577 562 t, d. s. 840 628=15 pCt mehr als in 1905, dagegen zeigt die Herstellung von Walzdraht nur eine kleine Steigerung gegen das Vorjahr (62 926 t=3,4 pCt).

An Walzprodukten wurden in 1906 in der Union im ganzen 19 588 468 t oder 2 748 543 t = 16,3 pCt mehr als im Vorjahre hergestellt. Davon waren 17,4 Mill. t aus Stahl und etwa 2,2 Mill. t aus Eisen gewalzt. Mehr als die Hälfte der sämtlichen Walzwerkserzeugnisse lieferte Pennsylvanien (19,05 Mill. t), neben dem in diesem Betriebszweige noch Ohio (2,98 Mill. t), Illinois (2,13 Mill. t) und New York (1,23 Mill. t) von größerer Bedeutung sind.

Werfen wir nach der Betrachtung der hauptsächlichsten Produktionsziffern der amerikanischen Eisenindustrie noch einen Blick auf ihre Außenhandelsziffern.

Im Außenhandel mit Eisen hat naturgemäß die Union erst Bedeutung gewonnen, als ihre Roheisenproduktion und Stahlerzeugung einen größeren Umfang erreicht hatten. In 1880 führte sie an Eisen und Eisenfabrikaten ausschließlich Maschinen erst 18 627 t aus, eine Menge, die sich in 1890 auf 87 629 t erhöht hatte, um in 1895 fast 200 000 t zu erreichen und ein Jahr später $^1/_2$ Mill. bereits zu überschreiten. Nach 4 weiteren Jahren (1900) führte die Union im Zusammenhang mit der damaligen Hochkonjunktur in den meisten europäischen Staaten mehr als 1 Mill. t an Eisen und Eisenfabrikaten aus. Die Gunst der Wirtschaftslage, deren sie sich in den folgenden Jahren erfreuen konnte, hatte dann bei gleichzeitigem Darniederliegen des Geschäfts auf dem europäischen Markte einen Rückgang ihrer Eisenausfuhr auf $^1/_3$ des Umfangs von 1900 zur Folge. In 1904, wo der heimische Markt an Aufnahmefähigkeit einbüßte, während sich in Europa die Verhältnisse günstiger gestalteten, konnte die Union wiederum beträchtlich mehr als 1 Mill. (1 168 000) t an Eisen ausführen, eine Ziffer, auf der sich auch ihr Export annähernd behaupten konnte, als in 1905 der innere Verbrauch wieder starke Anforderungen stellte, und die sie sogar in 1906 trotz der glänzenden Lage des heimischen Marktes noch bedeutend überschritt.

Diese kurze Skizze der Entwicklung der amerikanischen Eisenausfuhr läßt ersehen, daß es die Union verstanden hat, ihre Bedeutung als Eisenausfuhrland ständig zu erhöhen und den Mehrabsatz, den sie einmal errungen hatte, auch im ganzen festzuhalten. In dem Ergebnisse des Ausfuhrhandels im letzten Jahre kommt die Wirkung des wirtschaftlichen Umschlages, der im vollen Umfange erst im Oktober hervortrat, noch nicht zum Ausdruck. Die Ausfuhr von Eisen hat sich in 1907 etwa auf derselben Höhe gehalten wie im Vorjahre und bei der umfassenden Einschränkungspolitik, die von dem Stahltrust und den anderen großen Gesellschaften der Eisen- und Stahlindustrie verfolgt wird, erscheint eine Forcierung der Ausfuhr auch weiterhin nicht sehr wahrscheinlich, umsoweniger als sie in der öffentlichen Meinung starkem Widerspruch begegnen würde. Angesichts des Versuchs der Eisenindustrie, trotz des Abflauens der Nachfrage den Preis im ganzen auf der bisherigen Höhe zu halten, würde auch eine Dumping-Politik, d. h. ein Verkauf ins Ausland unter den Gestehungskosten, der von der Eisenindustrie bekämpften Tarifbewegung eine starke Unterstützung zuführen.

In welcher Weise sich die amerikanische Ausfuhr von Eisen auf die einzelnen Produkte verteilt, zeigt für die letzten drei Jahre die folgende Tabelle.

Ausfuhr von Eisen und Stahl.

Gegenstand	1905		1906		1907	
	Menge gr. tons	Wert $	Menge gr. tons	Wert $	Menge gr. tons	Wert $
Roheisen	49 221	762 899	83 317	1 506 774	73 844	1 508 941
Alt- u. Brucheisen	7 966	112 185	11 742	166 437	25 668	399 631
Stabeisen	32 025	1 255 418	56 025	2 575 905	24 190	1 092 631
Stahlstäbe	19 845	1 277 085	32 077	1 756 819	74 464	3 588 177
Walzdraht	6 514	277 651	5 896	221 679	10 653	465 757
Stahlschienen	295 023	7 310 029	328 036	8 903 411	338 906	10 411 072
Stahlblöcke u. Knüppel	237 738	4 701 909	192 616	4 094 659	79 991	1 983 319
Band- u. Reifeisen	4 431	182 431	5 405	242 776	8 587	395 750
Eisenblech u. -platten	8 004	460 995	17 054	1 139 526	40 651	2 902 025
Stahlblech u. -platten	67 093	2 889 084	93 645	4 081 915	82 045	4 262 582
Weißblech	7 941	702 977	12 082	1 001 688	10 204	897 645
Bau-Eisen u. -Stahl	84 234	4 357 186	112 555	6 140 861	138 442	7 784 618
Draht	142 609	7 061 442	174 014	8 770 042	161 223	9 164 829
Geschnittene Nägel	7 890	352 405	7 568	340 526	6 974	354 802
Drahtstifte	35 702	1 703 120	46 237	2 232 051	42 189	2 367 544
Andere Nägel einschließl. Zwecken	4 019	405 716	5 687	498 970	7 664	647 259

Den Hauptposten der Ausfuhr stellen Stahlschienen dar, von denen im letzten Jahre 338 906 t ausgeführt wurden gegen 328 036 in 1906 und 295 000 t in 1905. Der Anteil der einzelnen Staaten an der Schienenausfuhr der Vereinigten Staaten ist für die letzten drei Jahre aus der folgenden Tabelle zu ersehen.

Die Schienenausfuhr der Union geht zu einem großen Teil nach den südamerikanischen Staaten, doch ist deren Bezug im letzten Jahr erheblich geringer gewesen als in den beiden Vorjahren. Neben den Staaten des mittel- und nordamerikanischen Kontinents ist auch der ferne Osten ein guter Abnehmer

Land	1905 t	1906 t	1807 t
Europa	17 625	691	496
Britisch Nordamerika	24 450	65 937	37 216
Mittelamerikanische Staaten / Britisch Honduras	12 186	22 710	28 715
Mexiko	55 682	26 878	32 930
West-Indien und Bermuda	31 168	33 136	28 165
Südamerika	124 632	122 348	85 919
Japan	10 515	23 973	34 922
Übriges Asien und Oceanien	15 081	31 811	89 470
Britisch Afrika	3 684	279	277
Übriges Afrika	—	273	796
Zusammen	295 023	328 036	338 906

amerikanischer Schienen. Das zweitwichtigste A- fuhrprodukt der amerikanischen Eisenindustrie Draht. Davon gingen in 1907 161 223 t aus d Lande, die ihren Absatz vornehmlich in Britisch No- amerika, Argentinien, Australien und Mexiko fand Die steigende Ausfuhr von Baueisen und -St (138 442 t in 1907) wird zum überwiegenden T (71 693 t) von Britisch Nordamerika aufgenomm größere Mengen bezogen außerdem noch Mexiko (15435 Japan (12 035 t) und Südamerika (10 357 t).

Die Eiseneinfuhr in ihrer Gliederung nach P- dukten zeigt die folgende Tabelle.

Einfuhr von Eisen und Stahl.

	1905		1906		1907	
	Menge gr. tons	Wert $	Menge gr. tons	Wert $	Menge gr. tons	Wert $
Roh-, Spiegel-, Ferromanganeisen	212 466	5 185 784	379 828	11 851 210	489 440	13 417 276
Brucheisen und Stahl	23 731	370 328	19 091	248 106	27 687	370 553
Stabeisen	37 294	1 522 434	35 793	1 590 592	39 746	1 774 441
Eisen- u. Stahlschien.	17 278	409 807	4 943	137 104	3 752	104 958
Bandeisen	4 772	137 612	10 231	256 836	1 508	82 706
Stahlblöcke (ingots, billets, blooms)	14 642	2 072 606	21 337	3 010 589	19 333	3 004 178
Eisen- u. Stahlplatten	2 336	242 955	3 231	325 276	3 748	367 140
Konstruktionseisen	16 147	405 776	28 573	802 471	2 294	123 179
Verzinnte Eisenplatten	65 740	4 090 523	56 983	3 883 225	57 772	4 462 522
Eisen- u. Stahldraht	17 616	800 027	17 799	876 270	17 076	851 571
Drahtgegenstände	3 978	705 465	6 619	1 079 868	—	1 551 415
Messerwaren	—	1 851 113		2 110 463	—	2 294 009
Feuerwaffen		580 056	—	351 335	—	323 898
Gewehrläufe	—	255 690		222 608	—	195 278
Maschinen	—	3 150 958		4 410 000	—	4 566 897
Nadeln	—	401 048	—	462 071	—	498 699
Andere Eisen- und Stahlwaren	—	4 219 101	—	3 209 108	—	4 801 272
Zusammen	416 000	26 401 283	584 428	34 827 132	762 356	38 789 992

In der Einfuhr spielt Roheisen die Hauptrolle; im letzten Jahr erreichte seine Einfuhrziffer, da die eigene Produktion des Landes zunächst nicht in der Lage war, die heimische Nachfrage zu decken, die außergewöhnlich hohe Ziffer von 489 440 t gegen 379 828 t im Vorjahre und 212 466 t in 1905. Als Bezugsland kommt hauptsächlich Großbritannien in Betracht, das in 1907 der Union 434 000 t Roheisen lieferte. 14 000 t kamen aus Deutschland. 4 700 t aus Österreich-Ungarn und 24 000 t aus dem übrige Europa. Auch die erheblichen Mengen von verzinnte Eisenblech (57 772 t), welche die Union, in der Haup sache zur Herstellung von Konservenbüchsen, einführ sind zum allergrößten Teil englischen Ursprunges.

Bei der Bedeutung, welche dem **Stahltrust** im Wir schaftsleben der Union zukommt, darf die nachfolgen Tabelle, welche seinen Anteil an der amerikanische Eisen- und Stahlindustrie zeigt, Interesse beanspruche.

Anteil des Stahltrusts an der amerikanischen Eisen- und Stahlindustrie.

		Stahltrust 1906	Unabhängige Gesellschaften 1906	Gesamtverladung oder Produktion 1906	Anteil des Stahltrusts in pCt 1902	1904	1905	190[6]
Verladungen von Eisenerz vom Obern See	gross tons	20 885 774	17 637 665	38 523 439	60.4	53.8	56.0	54.2
Eisenerzgewinnung	„	20 645 148	27 104 580	47 749 728	45.1	33.8	43.4	43.2
Koksgewinnung	net tons	13 295 075	23 106 142	36 401 217	37.4	36.6	37.9	36.5
Roheisen aller Art	gross tons	11 061 794	13 939 755	25 001 549	44.3	44.3	43.8	44.2
Spiegeleisen, Ferromangan und Ferrophosphor	„	205 583	100 059	305 642	81.0	70.5	74.9	67.2
Insgesamt Roheisen einschl. Spiegeleisen usw.	gross tons	11 267 377	14 039 814	25 307 191	44.7	44.6	44.2	44.5
Bessemer Stahlblöcke und Formguß	„	8 072 655	4 203 175	12 275 830	73.9	69.0	67.4	65.7
Martin-Stahlblöcke und Formguß	„	5 456 544	5 523 869	10 980 413	52.4	50.4	51.4	49.6
Insgesamt	gross tons	13 529 199	9 727 044	23 256 243	65.7	61.0	60.2	58.1
Bessemer Stahlschienen	„	1 995 868	1 795 591	3 791 459	65.4	57.2	53.6	52.6
Konstruktionseisen	„	1 157 271	961 501	2 118 772	57.9	55.1	54.6	54.6
Grob- und Feinbleche	„	2 354 790	1 827 366	4 182 156	59.4	58.0	57.4	56.3
Walzdraht	„	1 342 391	529 223	1 871 614	71.5	71.3	69.9	71.7
Stabeisen, Rohrstreifen, Martin- und Schweißeisenschienen und andere Fertigprodukte	„	2 582 626	5 041 841	7 624 467	31.1	28.6	31.0	33.8
Insgesamt fertige Walzerzeugnisse	gross tons	9 432 946	10 155 522	19 588 468	50.8	47.8	47.3	48.1
Drahtnägel	Fässer zu 100 engl. Pfd.	7 524 114	3 962 533	11 486 647	64.8	67.0	66.1	65.5

In der Gewinnung von Eisenerz hat der Stahltrust die Stellung, die er in seinem Gründungsjahre mit einem Anteil von 45,1 pCt innehatte, nicht voll behaupten können, auch ist sein Anteil an der Kokserzeugung in 1906 mit 36,5 pCt, wenngleich nicht erheblich, niedriger als in 1902 (37,4). Dasselbe gilt für seine Stellung in der Roheisengewinnung (44,5 pCt in 1906 gegen 44,7 in 1902). Die relative Abnahme seiner Bedeutung in der Stahlerzeugung und der Weiterverarbeitung von Eisen und Stahl ist jedoch unverkennbar. An der Produktion von Stahl war er in 1906 nur noch mit 58,1 pCt beteiligt gegen 65,7 in 1902, für Bessemer-Stahlschienen sind die entsprechenden Ziffern 52,6 und 65,4 pCt; weniger auffallend ist der Rückgang bei den übrigen Walzwerkserzeugnissen, für deren Gesamtheit eine Abnahme der Anteilziffer von 50,8 auf 48,1 pCt festzustellen ist.

Die Angaben, welche der Geschäftsbericht des Stahltrusts für 1907 enthält, weichen von den Ziffern für 1906 der vorstehenden Tabelle, welche dem Berichte der American Iron & Steel Association entnommen ist, etwas ab. Wir sind nicht in der Lage, diese Unstimmigkeit aufzuklären. Nach seinem eigenen Bericht zeigt die Produktion des Stahltrusts in den letzten beiden Jahren die folgenden Ziffern.

	1906	1907
	gross tons	
Eisenerz	20 645 148	22 403 801
Koks	13 295 075	12 373 938
Kohle (ohne verkokte Mengen)	1 912 444	1 841 259
Roheisen	11 058 526	10 631 620
Spiegeleisen und Ferromangan	208 851	188 348
Stahlblöcke	13 511 149	13 099 548
Fertigprodukte	10 578 433	10 376 742

Setzt man diese Zahlen für 1907 in Beziehung zu den entsprechenden Produktionsziffern der Union, soweit sie bis jetzt vorliegen, so ergibt sich, daß der Stahltrust im letzten Jahre an der Eisenerzgewinnung nur noch mit 42,74 pCt, an der Kokserzeugung mit 30,86 pCt und an der Roheisenproduktion mit 40,93 pCt beteiligt war.

Durch die Erwerbung der Tennessee Coal and Iron Co., welche der Trust im letzten Jahre unter geschickter Ausnutzung der durch den wirtschaftlichen Niedergang geschaffenen Verhältnisse zu bewerkstelligen wußte, hat er inzwischen seine Stellung in der amerikanischen Eisenindustrie von neuem in bemerkenswerter Weise gekräftigt. Unter Zugrundelegung des letzten Jahresergebnisses hat ihm der Erwerb der Gesellschaft an Rohstoffen, Halb- und Fertigfabrikaten folgenden Zuwachs gebracht:

Eisenerz	1 576 757	gross t
Roheisen	602 827	„ „
Offenherd-Stahlblöcke .	243 444	„ „
Stahlschienen	146 171	„ „
Billets, Bleche, Stabeisen	88 009	„ „
Kohle	1 709 251	net „
Koks	1 170 826	„ „

Die Einnahmen des Stahltrusts bezifferten sich in 1907 auf 160,98 Mill. $ gegen 156,6 Mill. $ in 1906 und 119,79 Mill. $ in 1905. Wie sehr das Geschäft im letzten Vierteljahr 1907 zurückgegangen ist, ergibt sich daraus, daß dieses nur noch eine Einnahme von 32,5 Mill. $ lieferte, während das Vorquartal 43,8 und das letzte Vierteljahr 1906 41,75 Mill. $ eingebracht hatten. Die Einnahme im letzten Jahresmonat 1907 betrug gar nur noch 5 Mill. $ gegen 17 Mill. $ im Oktober.

An Dividenden schüttete die Gesellschaft in den beiden letzten Jahren mit 7 pCt auf die Vorzugs- und 2 pCt auf die gewöhnlichen Aktien je 35 385 728 $ aus.

Die Zahl ihrer Beamten und Arbeiter bezifferte sich in 1907 auf insgesamt 210 180 gegen 202 457 im Vorjahre. Sie verteilte sich auf die einzelnen Betriebszweige in folgender Weise:

	1906	1907
Eisenerzgewinnung	14 393	16 642
Kohlen- und Koksgewinnung	21 929	21 447
Erzeugung und Weiterverarbeitung von Eisen . .	147 048	151 670
Verkehrsdienst	16 638	18 133
Verschiedenes	2 449	2 468
zusammen	202 457	210 180

Insgesamt erhielten die Angestellten und Arbeiter des Stahltrusts in 1907 an Gehalt und Lohn 160,8 Mill. $ gegen 147,8 Mill. $ in 1906.

Zum Schlusse mögen noch einige Angaben über die Preisentwicklung in der amerikanischen Eisenindustrie Platz finden. Ihre wichtigsten Rohstoffe, Eisenerz und Koks, erfuhren in den beiden letzten Jahren sehr große Preissteigerungen.

Eisenerz vom Obersee notierte für 1 gr. ton wie folgt:

	1904 $	1905 $	1906 $	1907 $
Old range-Bessemer	3.00—3.25	3.75	4.25	5.00
Old range-non-Bessemer	2.60—2.80	3.20	3.70	4.20
Mesabi-Bessemer	2.75—3.00	3.50	4.00	4.75
Mesabi-non-Bessemer	2.35—2.50	3.00	3.50	4.00

Unter Bessemererz war bis 1907 ein Erz zu verstehen, das bei 212° Fahrenheit getrocknet 63 pCt metallisches Eisen, 0,045 pCt Phosphor und 10 pCt Feuchtigkeit enthält; es entspricht dies einem natürlichen Eisengehalt von 56,7 pCt. Bis zum gleichen Jahre wurde unter non-Bessemer ein Erz verstanden, das, gleichfalls bei 212° Fahrenheit getrocknet, bei einem Feuchtigkeitsgehalt von 12 pCt einen Eisengehalt von 60 pCt aufwies (natürlicher Erzgehalt 52,8 pCt). Vor dem Abschluß der Verkäufe für Lieferung in 1907 wurde diese Grundlage abgeändert und für Old Range- und Mesabi-Bessemer ein natürlicher Eisengehalt von 55 pCt, für Old Range- und Mesabi-non-Bessemer ein solcher von 51,5 pCt angenommen.

Der Durchschnittpreis für Connellsville-Koks betrug in 1906 2,75 $ gegen 2,26 in 1905 und 1,75 in 1904; in 1907 stieg er auf 2,90 $. In den ersten Monaten des letzten Jahres wurde Gießereikoks sogar zu 4,50 $, Hochofenkoks zu 3,85 $ verkauft. Nach der Panik im Oktober fielen die Preise alsbald sehr stark. Hochofenkoks notierte am Jahresschluß nur noch 2 $, Gießereikoks 2,50—2,75 $.

Für einige wichtige Halb- und Fertigfabrikate der Eisenindustrie seien nachstehend noch in Fortführung früherer Mitteilungen in dieser Zeitschrift (s. Glückauf

1907, S. 15) die folgenden Preisangaben für 1 gross ton gemacht:

Monat		Gußeisen Nr. 1 Philadelphia $	Bessemer-Roheisen Pittsburg $	Stahlschienen Pennsylvanien $	Stahlknüppel Pittsburg $
Januar	1902	17.55	16.70	28.00	27.60
Juli	„	24.20	21,60	28.00	31,75
Januar	1903	24,00	22,85	28,00	29,60
Juli	„	19,00	18,93	28,00	27.40
Januar	1904	15,50	13,90	28,00	23,00
Juli	„	14.94	12,46	28.00	23,00
Januar	1905	17,75	16,72	28,00	22,50
Juli	„	17.19	14,97	28,00	22,50
Januar	1906	19.00	18,35	28,00	26.25
April	„	19.12	18.19	28,00	27.00
Juli	„	19.25	18.60	28,00	27.25
Oktober	„	24,00	19.66	28,00	28,00
Januar	1907	27,50	23,95	28,00	29,40
Februar	„	27.37	23,35	28,00	29,50
März	„	26.87	22,95	28,00	29,00
April	„	26.56	23,55	28.00	30,25
Mai	„	26.60	24,05	28,00	30,30
Juni	„	25,75	24,50	28,00	29,62
Juli	„	23.62	23,80	28,00	30,00
August	„	22.50	22.95	28,00	29,40
September	„	21,19	22,85	28,00	29,37
Oktober	„	20,40	22,90	28,00	28,20
November	„	19.44	20,35	28,00	28,00
Dezember	„	18,94	19,60	28,00	28,00

In den letzten sechs Jahren erreichten die Preise ihren Höchststand in den Monaten Januar und Februar 1907. Der seitdem eingetretene Rückgang ist vor allem bei Gußeisen Nr. 1 Philadelphia (31,13 pCt) und Bessemer Roheisen Pittsburg (=18,16 pCt) sehr bedeutend. Stahlschienen behaupten sich nach wie vor auf einem Preise von 28 $ für die Tonne, doch ist dieser Satz nur nominell. Stahlknüppel Pittsburg hatten ihren höchsten Preisstand im Mai 1907 zu verzeichnen; die geringe Ermäßigung, welche die Dezembernotiz erkennen läßt, dürfte mit der Preispolitik des Stahltrusts zusammenhängen. Diese hat auch im laufenden Jahre einen weiteren Rückgang der Preise für Stahlschienen und -Knüppel hintanzuhalten gewußt, dagegen steht die Notiz für Bessemer-Roheisen, Pittsburg, gegenwärtig (nach dem Iron Age vom 1. April ds. Js.) mit 17,65 $ bedeutend niedriger als ein Jahr zuvor, wo sie sich auf 23,55 stellte.

Technik.

Neuer Mitnehmer für Streckenförderung. Auf Zeche Osterfeld ist vor einiger Zeit ein eigenartiger Mitnehmer für Streckenförderung mit Seil ohne Knoten erprobt worden.[1] Er besteht aus drei Hauptteilen, einem starken schmiedeeisernen Kreuz (s. Fig. 1), dessen unterer konischer Teil c in den Mitnehmerbügel des Förderwagens gesteckt wird, ferner zwei schmiedeeisernen Wandplatten, die an den obern Teil des Kreuzes angenietet sind (s. Fig. 2) und einer Temperguß-Seilklemme. Die Klemme ist zangenartig ausgebildet. Ihre beiden zweiarmigen Hebel sind bei b mittels einer Achse drehbar verbunden. Die Innenseite der Klemmbacken a ist so ausgearbeitet, daß sie sich den spiralförmigen Windungen der Seillitzen genau anpaßt. Die untern Hebelarme d bewegen sich in dem Raum zwischen den beiden an das Eisenkreuz angenieteten

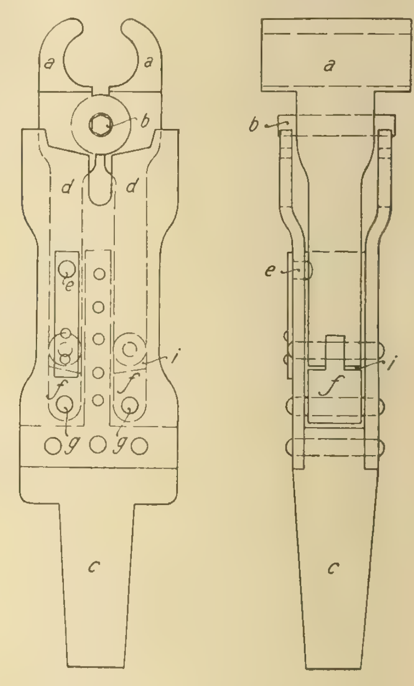


Fig. 1. Vorderansicht Fig. 2. Seitenansicht des geöffneten Mitnehmers.

Wandplatten und endigen in einem Kniegelenk i, woran sich die bei g g mit den Wandplatten drehbar verbundenen Glieder ff anschließen.

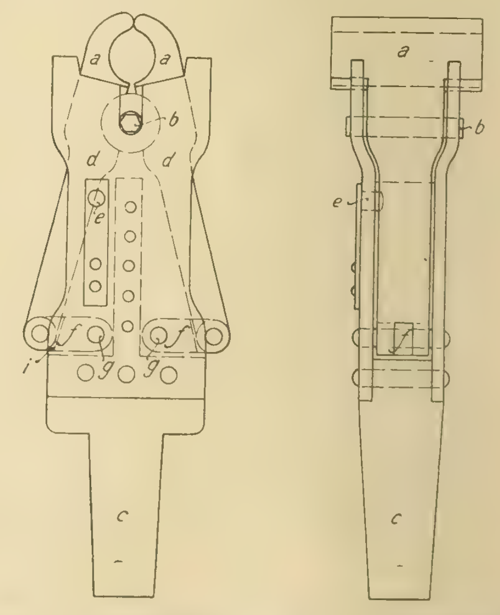


Fig. 3. Vorderansicht Fig. 4. Seitenansicht des geschlossenen Mitnehmers.

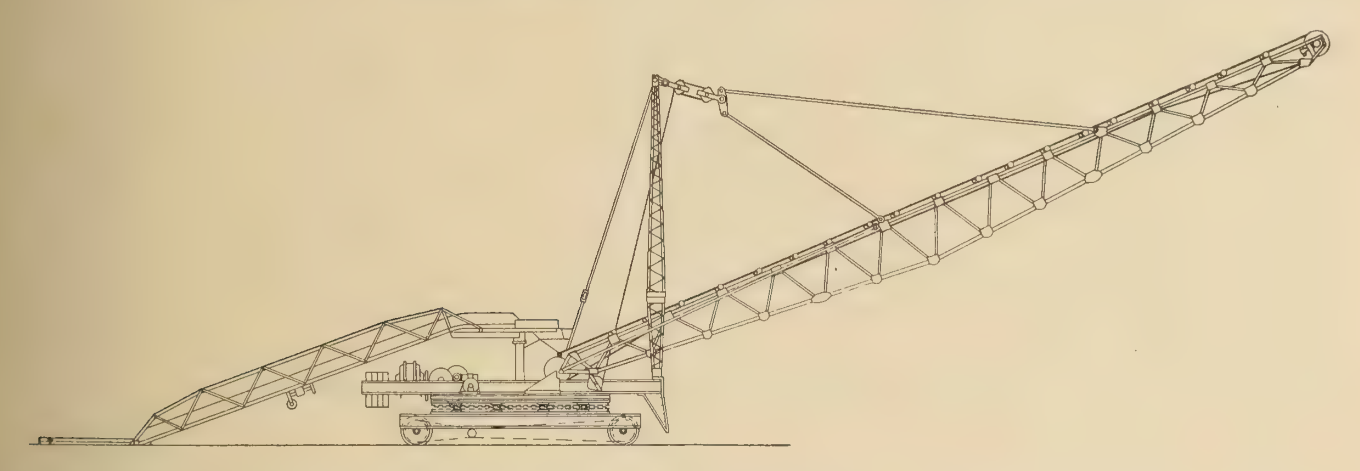
Zum Gebrauch steckt man den Mitnehmer in den Bügel des Förderwagens und bringt die Klemmzange in die in Fig. 1 und 2 gezeichnete Lage. Ein kleiner Dorn e, der an dem losen Ende einer Blattfeder sitzt und durch die Wandplatte etwa $1^1/_2$ mm tief in eine Höhlung des

[1] Der Mitnehmer steht unter Musterschutz und wird von der Firma Johann Kalvermann in Osterfeld hergestellt.

Zangenhebels d eingreift, hält die Zangenklemme in der geöffneten Stellung. Das Seil wird nun in das Zangenmaul gelegt. Sein Gewicht drückt dann die Kniegelenkarme ff auseinander und damit die Klemmbacken a a fest an das Seil, sodaß sie von ihm mitgenommen werden (Fig. 3 und 4). Ein selbsttätiges Lösen der Klemme in Kurven oder bei Schwingungen des Seiles tritt, wie die Versuche auf Zeche Osterfeld ergeben haben, nicht ein. Bei starkem Drall löst sich die Spannung in der Klemme aus, ohne das Seil freizugeben. Bei Zusammenstößen oder Festsitzen von Förderwagen läßt sich das Seil leicht und schnell aus dem Mitnehmer heben. Dabei wird das Klemmenmaul durch den oben erwähnten Dorn e offengehalten, sodaß das Seil nach Beseitigung der Störung ohne weiteres wieder eingelegt werden kann. Am Schacht, wo die Förderwagen auf einer schiefen Ebene ablaufen und das Förderseil von den Antriebscheiben in die Höhe gehoben wird, gibt der Mitnehmer das Seil selbsttätig frei.

Hans Otten, Bergbaubeflissener.

Verladeeinrichtung für Kohlen.[1] In der nachstehenden Figur ist eine Verladeeinrichtung der United States Steel Corporation dargestellt, die zur Verladung von Kohle und Koks vom Lagerplatz in Eisenbahnwagen dient und bei großer Beweglichkeit und hoher Leistung sehr geringe Anschaffungskosten erfordert. Die Ladefähigkeit beträgt r. 6 t/min; die Kosten für 1 t sollen sich auf weniger als 5 Pf. stellen, da die Unterhaltungskosten für die sehr einfach konstruierte, nicht überdachte Maschine gering sind. Die Maschine bewegt sich auf einem etwa 5,5 m breiten Gleise. Ihr Greifarm, der um ihre Mittelachse drehbar ist, mißt 15 m, sodaß die Breite ihres Wirkungsbereichs 30 m beträgt; seine Länge ist natürlich beliebig und hängt nur von der Länge des Gleises ab, auf dem die Einrichtung steht. Der Greifarm führt das Material dem Auflader zu, der es bis zu 12 m hoch heben kann. Die Maschine bewegt sich durch eigne Kraft vor- und rückwärts. Ebenso wie der Greifer ist auch der Auslader um den Mittelpunkt der Maschine drehbar, sodaß das Verladegut von allen Seiten aufgenommen und auch



nach allen Seiten transportiert werden kann. Das verleiht der Maschine die für schnelle Verladung von großen Massen nötige Beweglichkeit. Der Antrieb ist elektrisch.

Diese Verladeeinrichtung ist eine weitere Ausbildung eines zum Beladen von Förderwagen bestimmten Apparates[1] derselben Fabrik. Das Prinzip ist bei beiden gleich, die Abmessungen sind natürlich sehr verschieden.

[1] s. die im Glückauf 1907 S. 1215/6 beschriebene Auflade-vorrichtung.

Volkswirtschaft und Statistik.

Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über den Monat März 1908. In der Beiratsitzung vom 22. April wurde beschlossen, die Umlage für Kohlen, Koks und Briketts für das 2. Vierteljahr 1908 in der bisherigen Höhe bestehen zu lassen. In der anschließenden Zechenbesitzer-Versammlung wurden die Beteiligungsanteile für Mai und Juni dieses Jahres für Kohlen auf $87\frac{1}{2}$ pCt, Koks 70 pCt und Briketts 95 pCt festgesetzt, was gegen den Monat April eine Erhöhung um $2\frac{1}{2}$ pCt für Kohlen, 5 pCt für Koks und 5 pCt für Briketts bedeutet.

Die gegenüber dem Ergebnis des Februars eingetretene Abnahme des rechnungsmäßigen Absatzes beziffert sich auf arbeitstäglich 13 487 t = 5,61 pCt und ist demnach erheblich größer als der in der Förderung zu verzeichnende Rückgang, der arbeitstäglich nur 5 372 t = 1,92 pCt betragen hat. Diese Erscheinung findet ihre Erklärung in dem Umstand, daß die kokserzeugenden Zechen wegen ihrer Betriebseinrichtungen den Kokereibetrieb möglichst aufrecht erhalten und dazu übergehen mußten, die überschüssige Erzeugung auf Lager zu nehmen.

Die eingetretene Abschwächung der Marktlage hat sich auch im Kohlenversand bemerkbar gemacht. Immerhin darf das Ergebnis noch als befriedigend bezeichnet werden, da der Versand zwar hinter den außerordentlich hohen Ziffern des Monats Februar d. J. zurückgeblieben ist, aber im Vergleich gegen das Vorjahr noch eine nicht unerhebliche Steigerung aufweist. Der im Berichtmonat erzielte arbeitstägliche Kohlenversand für Rechnung des Syndikats in Höhe von durchschnittlich 158 751 t hat den im vergangenen Jahre im Monat Juli erzielten Höchstversand von 157 202 t noch um 1 549 t und den arbeitstäglichen Versand im Jahresdurchschnitt, der sich auf 152 121 t belief, sogar noch um 6 630 t = 4,36 pCt überholt.

Einen befriedigenden Verlauf hat auch der Brikettversand genommen. Die für Syndikatsrechnung arbeitstäglich versandte Menge von 10 584 t stellt sich nur um 179 t niedriger als der Versand im Februar d. J., während

[1] Aus „The Iron and Coal Trades Review" vom 20. Sept. 1907.

sich gegen die höchste Monatsversandziffer des Jahres 1907 ein Mehr von 308 t und gegen den arbeitstäglichen Jahresdurchschnitt ein solches von 1 265 t = 13,57 pCt ergibt. Auf die Beteiligung wurden 99,17 pCt abgesetzt, gegen 102,09 pCt im Monat Februar d. J. und 93,54 pCt im Monat März 1907.

In weniger erfreulicher Weise haben sich die Absatzverhältnisse für Koks gestaltet. Die mit Jahresanfang bemerklich gewordene Abnahme des Bedarfs ist im Berichtmonat weiter fortgeschritten, sodaß der Versand eine erhebliche Einbuße erlitten hat, die sich gegen den Mona Februar d. J. auf arbeitstäglich 4 983 t = 14,54 p(und gegen den durchschnittlichen Jahresversand vo 1907 auf 6 520 t = 18,21 pCt beläuft. Abgeset wurden 77,67 pCt der Beteiligung gegen 91,16 pCt i Februar d. J. und 96,85 pCt im März 1907.

Das Eisenbahnversandgeschäft hat sich regelmäßi vollzogen und auch der Versand über die Rheinstraße is von größeren Störungen befreit geblieben.

Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlenförderung		Rechnungsmäßiger Absatz			Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatzechen		Versand einschl. Landdebit, Deputat und Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke					
									Kohlen		Koks		Briketts	
		im ganzen t	arbeitstäglich t	im ganzen t	arbeitstäglich t	in pCt der Beteiligung	im ganzen t	arbeitstäglich t	im ganzen t	arbeitstäglich t	im ganzen t	arbeitstäglich[1] t	im ganzen t	arbeitstäglich t
Januar														
1907	26	6 689 219	257 278	5 586 598	214 869	84,64	6 671 087	256 580	4 491 395	172 746	1 266 511	40 855	218 001	8 385
1908	25¹/₄	6 919 124	274 025	5 687 306	225 240	87,36	6 737 074	266 815	4 491 009	177 862	1 261 451	40 692	253 133	10 025
Febr.														
1907	23¹/₈	6 128 147	265 001	5 153 555	222 856	87,58	6 125 965	264 907	4 126 291	178 434	1 164 157	41 577	205 999	8 908
1908	25	6 994 448	279 778	6 010 354	240 414	93,08	7 007 694	280 308	4 867 048	194 682	1 204 138	41 522	274 935	10 997
März														
1907	25	6 682 456	267 298	5 613 496	224 540	87,98	6 679 876	267 195	4 498 278	179 931	1 277 707	41 216	222 308	8 892
1908	25¹/₈	6 894 453	274 406	5 701 545	226 927	87,67	6 760 789	269 086	4 700 766	187 095	1 130 202	36 458	272 747	10 856
Jan. bis März														
1907	74¹/₈	19 499 822	263 067	16 353 649	220 623	86,68	19 476 928	262 758	13 115 964	176 944	3 708 375	50 029	646 308	8 719
1908	75³/₈	20 808 025	276 060	17 399 205	230 835	89,36	20 505 557	272 047	14 058 823	186 518	3 595 791	39 514	800 815	10 624

[1] Gesamtversand, geteilt durch die volle Zahl der Monatstage.

Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im März 1908.

(Nach den Mitteilungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.)

	Gießerei-Roheisen u. Gußwaren I. Schmelzung t	Bessemer-Roheisen (saures Verfahren) t	Thomas-Roheisen (basisches Verfahren) t	Stahl- und Spiegeleisen (einschl. Ferromangan, Ferrosilizium usw.) t	Puddel-Roheisen (ohne Spiegeleisen) t	Gesamterzeugung t
Januar	192 456	39 303	682 402	89 462	57 706	1 061 329
Februar	191 196	36 940	619 021	87 791	59 238	994 186
März	199 769	35 937	653 682	93 997	63 613	1 046 998
Davon im März:						
Rheinland-Westfalen	*88 401*	*24 835*	*260 247*	*59 911*	*10 011*	*443 405*
Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	*17 135*	*3 385*	-	*21 405*	*12 613*	*54 538*
Schlesien	*6 493*	*1 067*	*31 358*	*11 604*	*32 643*	*83 165*
Hannover, Braunschweig, Lübeck, Pommern	*23 697*	*6 650*	*20 220*	*1 077*	*1 127*	*52 771*
Bayern, Württemberg und Thüringen	*3 146*	—	*14 600*	—	*980*	*18 726*
Saarbezirk	*9 476*	—	*78 433*	—	—	*87 909*
Lothringen und Luxemburg	*51 421*	—	*248 824*	—	*6 239*	*306 484*
Januar bis März 1908	583 421	112 180	1 955 105	271 250	180 557	3 102 513
„ „ „ 1907	544 663	121 132	2 015 902	256 116	201 787	3 139 600
Ganzes Jahr 1907	2 259 416	471 355	8 494 226	1 034 650	786 113	13 045 760
„ „ 1906	2 103 684	482 740	8 088 534	943 573	854 536	12 473 067

Einfuhr englischer Kohlen über deutsche Hafenplätze im März 1908. (Aus N. f. H. u. I.)

	März 1907 t	März 1908 t	Januar bis März 1907 t	Januar bis März 1908 t
A. über Hafenplätze an der Ostsee:				
Memel	11 610	13 332	15 332	19 519
Königsberg-Pillau	14 959	20 032	45 511	90 391
Danzig-Neufahrwasser	17 067	36 281	67 672	98 502
Stettin-Swinemünde	67 298	102 602	157 897	218 084
Kratzwieck	5 590	16 948	49 605	47 829
Rostock-Warnemünde	9 404	8 120	35 432	27 233
Wismar	10 118	3 365	27 273	19 533
Lübeck-Travemünde	11 163	16 513	23 704	57 503
Kiel-Neumühlen	29 611	23 129	106 755	89 896
Flensburg	14 601	11 221	38 809	34 190
Andere Ostseehäfen	14 060	20 738	36 780	44 319
zusammen A	205 481	272 281	604 770	746 999
B. über Hafenplätze an der Nordsee:				
Tönning	4 278	907	8 622	5 101
Rendsburg	15 184	6 539	34 640	21 910
Hamburg-Altona	350 009	476 809	1 100 347	964 918
Bremen	13 937	29 866	61 657	60 134
Andere Nordseehäfen	18 046	23 691	56 918	85 049
zusammen B	401 454	537 812	1 262 184	1 137 112
C. über Hafenplätze im Binnenlande:				
Emmerich	43 392	63 720	73 103	112 107
Andere Hafenplätze im Binnenlande	7 755	3 249	9 712	4 958
zusammen C	51 147	66 969	82 815	117 065
Gesamt-Einfuhr über deutsche Hafenplätze	658 082	877 062	1 949 769	2 001 176

Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Stein- und Braunkohlen, Koks, Briketts und Torf im März 1908. (Aus N. f. H. u. I.)

	März 1907 t	März 1908 t	Januar bis März 1907 t	Januar bis März 1908 t
Steinkohlen.				
Einfuhr	805 589	994 772	2375 856	2351 949
Davon aus:				
Belgien	51 847	33 842	128 353	105 574
Großbritannien	659 242	877 285	1955 023	2002 409
den Niederlanden	27 467	19 433	84 457	57 074
Österreich-Ungarn	65 865	63 968	201 939	185 436
Ausfuhr	1580 385	1790 575	4724 804	4929 200
Davon nach:				
Belgien	240 080	269 152	617 599	716 900
Dänemark	1 373	5 483	3 938	15 345
Frankreich	117 464	165 879	273 350	312 260
Großbritannien	—	—	100	344
Italien	18 011	13 207	67 231	47 981
den Niederlanden	347 635	306 899	1014 793	896 384
Norwegen	51	203	447	570
Österreich-Ungarn	650 311	818 775	2104 273	2269 526
Europäisches Rußland	65 629	60 751	235 920	220 264
Schweden	1 113	855	1 242	935
der Schweiz	127 033	135 396	361 472	396 585
Spanien	—	—	1 870	—
Ägypten	365	—	365	8 580
Braunkohlen.				
Einfuhr	776 727	837 617	2013 953	2201 737
Davon aus:				
Österreich-Ungarn	776 725	837 617	2013 941	2201 737
Ausfuhr	1 286	2 026	3 982	6 068
Davon nach:				
den Niederlanden	–	28	300	847
Österreich-Ungarn	1 264	1 944	3 515	5 007
Steinkohlenkoks.				
Einfuhr	51 122	46 485	101 723	130 486
Davon aus:				
Belgien	37 379	35 043	67 629	97 323
Frankreich	5 160	3 065	13 588	9 761
Großbritannien	2 724	4 689	5 739	12 129
Österreich-Ungarn	5 820	3 626	14 534	11 019
Ausfuhr	278 971	262 559	862 433	926 338
Davon nach:				
Belgien	21 893	22 030	70 901	74 778
Dänemark	1 912	2 397	5 483	8 258
Frankreich	141 308	116 723	432 584	376 768
Großbritannien	2 090	—	14 492	—
Italien	10 584	4 356	25 767	15 236
den Niederlanden	15 638	12 296	52 838	41 598
Norwegen	3 545	4 100	8 695	7 270
Österreich-Ungarn	47 796	68 728	146 496	279 251
dem Europäischen Rußland	10 613	3 770	34 042	31 948
Schweden	2 223	3 749	5 976	9 873
der Schweiz	15 369	15 221	42 017	55 096
Spanien	10	913	2 280	2 583
Mexiko	3 860	3 978	7 170	11 518
den Vereinigten Staaten von Amerika	738	213	1 033	1 042
Braunkohlenkoks.				
Einfuhr	1 887	142	3 535	304
Davon aus:				
Österreich-Ungarn	1 887	142	3 533	302
Ausfuhr	130	201	609	453
Davon nach:				
Österreich-Ungarn	130	134	545	317
Steinkohlenbriketts.				
Einfuhr	12 359	11 373	28 681	28 467
Davon aus:				
Belgien	9 842	7 523	21 219	19 580
den Niederlanden	2 484	3 850	7 366	8 883
Österreich-Ungarn	23	—	74	—
der Schweiz	—	—	11	2
Ausfuhr	59 482	130 633	170 198	320 102
Davon nach:				
Belgien	8 808	17 213	29 019	46 790
Dänemark	363	865	1 456	1 639
Frankreich	3 169	6 956	9 789	18 991
den Niederlanden	7 378	9 775	21 802	29 626
Österreich-Ungarn	3 544	32 790	13 453	77 238
der Schweiz	27 317	51 823	75 104	122 866
Deutsch-Südwestafrika	—	200	1 458	245
Braunkohlenbriketts.				
Einfuhr	2 955	6 004	8 982	20 349
Davon aus:				
Österreich-Ungarn	2 937	5 987	8 948	20 298
Ausfuhr	33 763	30 299	115 811	112 109
Davon nach:				
Belgien	1 845	1 769	3 727	5 938
Dänemark	501	473	1 457	1 440
Frankreich	2 842	1 988	9 219	10 028
den Niederlanden	18 874	18 447	62 054	60 443
Österreich-Ungarn	1 238	1 040	4 536	4 113
der Schweiz	8 343	6 373	34 344	29 376
Torf, Torfkoks (Torfkohlen)				
Einfuhr	802	771	2 719	3 404
Davon aus:				
den Niederlanden	502	572	1 082	1 342
Österreich-Ungarn	241	41	1 217	1 579
Ausfuhr	2 112	2 605	3 258	4 214
Davon nach:				
den Niederlanden	1 703	2 145	2 124	3 112
der Schweiz	288	198	674	173

Kohlengewinnung im Deutschen Reich im März 1908.

(Aus N. f. H. u. I.)

Förderbezirk		Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Steinkohlenbriketts t	Braunkohlenbriketts t
				März		
Oberbergamtsbez.:						
Breslau	1907	3 157 108	125 107	206 879	31 499	
	1908	3 346 198	133 408	210 372	20 090	18 184
Halle a. S.	1907	1 112	3 155 194	9 488	644 337	
	1908	902	3 317 909	11 067	5 021	675 613
Clausthal	1907	79 988	78 391	13 290	14 344	
	1908	75 887	85 641	8 192	12 151	7 835
Dortmund	1907	6 685 172	—	1 377 578	236 213	
	1908	6 931 146	—	1 369 777	291 224	—
Bonn	1907	1 273 397	930 805	199 472	248 774	
	1908	1 335 241	1 063 927	231 719	7 624	278 057
Se. Preußen	1907	11 196 777	4 289 497	1 806 707	1 175 167	
	1908	11 689 374	4 600 885	1 831 127	336 110	979 689
Bayern	1907	118 388	16 578	—	—	—
	1908	126 643	49 648	—	—	—
Sachsen	1907	453 536	216 613	6 144	36 322	
	1908	455 624	229 896	5 663	4 451	33 726
Elsaß-Lothr.	1907	173 150	—	—	—	—
	1908	204 078	—	—	—	—
Übr. Staaten	1907	602	520 723	—	102 721	
	1908	289	617 582	—	—	129 255
Se. Deutsches Reich	1907	11 942 453	5 001 382	1 812 851	1 308 915	
	1908	12 476 008	5 498 011	1 836 790	340 561	1 142 670
				Januar — März		
Oberbergamtsbez.:						
Breslau	1907	9 514 919	372 910	591 567	101 644	
	1908	10 116 828	406 326	611 460	58 803	55 441
Halle a. S.	1907	3 278	9 422 363	33 545	1 858 941	
	1908	2 485	10084577	34 758	14 958	2 003 578
Clausthal	1907	239 802	238 105	36 000	38 429	
	1908	235 810	263 557	32 004	34 483	26 651
Dortmund	1907	19 558 927	—	3 966 425	688 517	
	1908	20 923 930	—	4 104 717	859 874	—
Bonn	1907	3 839 145	2 659 111	592 688	693 192	
	1908	4 018 703	3 152 371	671 908	25 441	851 088
Se. Preußen	1907	33 156 071	12692489	5 220 225	3 380 723	
	1908	35 297 756	13906831	5 454 847	993 559	2 936 758
Bayern	1907	364 956	44 862	—	—	—
	1908	398 891	137 362	—	—	—
Sachsen	1907	1 334 792	621 484	17 507	98 402	
	1908	1 369 937	672 186	16 484	13 519	93 742
Elsaß-Lothr.	1907	552 179	—	—		
	1908	630 100	—	—	—	—
Übr. Staaten	1907	2 500	1 545 355	—	298 015	
	1908	1 190	1 888 348	—	—	381 773
Se. Deutsches Reich	1907	35 410 498	14904190	5 237 732	3 777 140	
	1908	37 697 874	16604727	5 471 331	1007078	3412273

Herstellung und Absatz des Braunkohlen-Brikett-Verkaufsvereins in Köln. Es betrug

	die Herstellung von Braunkohlenbriketts t	der Absatz von Braunkohlenbriketts t
im Februar 1907	201 700	213 900
„ „ 1908	262 300	251 400
„ März 1907	236 000	239 700
„ „ 1908	253 900	224 400
Januar bis März 1907	663 800	730 900
„ „ „ 1908	760 300	762 800

Mit der fortschreitenden Jahreszeit hat die Herstellun auf den Brikettfabriken etwas nachgelassen, sie ist inde im Berichtmonat nur unwesentlich geringer als im Mär und höher als April 1907 gewesen. Eine stärkere Abnahm hat der Absatz erfahren; die Kundschaft hat keinen An laß sich im Voraus zu versorgen. Dagegen wurde i Vergleichsmonat des Vorjahrs durch den Eintritt höherer Preis ab 1. April der Absatz angeregt. Für das von April zu Apr laufende Geschäftsjahr des Verkaufsvereins betrug die Her stellung 2 916 600 t gegen 2 484 900 t im Vorjahr, d. 17,4 pCt mehr, der Absatz 2 811 700 t gegen 2 436 000 oder 15,4 pCt mehr. Die Verladungen über die Wasser straße haben sich nicht unwesentlich erhöht, sie betruge reichlich 175 000 t gegen etwas mehr als 105 000 t i Jahr vorher.

Versand des Stahlwerks-Verbandes im März 1908

Der Versand des Stahlwerks-Verbandes an Produkten A betrug im März 486 348 t (Rohstahlgewicht) gege 420 508 t im Februar d. Js. und 508 309 t im Mär 1907. Für die Höhe des Versandes, der den des Februar um r. 66 000 t übertrifft, war neben dem stärker Frühjahrsabruf auch der Umstand maßgebend, daß di Werke mit Rücksicht auf die bevorstehende Abrechnun des mit März zu Ende gehenden Geschäftsjahres noc möglichst große Mengen zu liefern suchten. Der Versan von Halbzeug stellte sich um r. 23 000 t, der von Form eisen um r. 51 400 t höher als im Februar d. Js., währen der Versand von Eisenbahnmaterial um 8 700 t zurückblieb

Auf die einzelnen Monate verteilt sich der Versan folgendermaßen:

Jahre u. Monate	Halbzeug t	Oberbaubedarf t	Formeisen t	Gesamt-Produkte A t
1907				
Januar	154 815	188 386	146 370	489 571
Februar	141 347	183 111	124 806	449 264
März	147 769	208 168	152 372	508 309
April	142 516	173 213	166 245	481 974
Mai	130 363	183 916	175 028	489 307
Juni	136 942	200 124	177 597	514 663
Juli	121 574	187 151	179 701	488 426
August	139 645	195 718	186 106	521 469
September	125 291	176 973	117 359	419 623
Oktober	120 014	188 998	129 921	438 933
November	115 891	222 074	85 091	423 055
Dezember	81 706	219 530	58 279	359 515
1908				
Januar	101 460	214 557	67 039	383 056
Februar	108 854	207 562	104 092	420 508
März	131 986	198 841	155 521	486 348

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Deutsch-belgischer Güterverkehr. Mit Gültigkeit vom 1. Mai sind die Stationen Basse-Wavre und Glain (Ans) (charbon. Bure aux femmes) (Patience et Beaujoue) der belgischen Staatseisenbahnen als Empfangstationen in den Ausnahmetarif vom 1. September 1900 für die Beförderung von Steinkohlen usw. von rheinisch-westfälischen nach belgischen Stationen aufgenommen worden.

Am 1. Mai sind die Stationen Schwarzenbeck und Trittau als Empfangstationen in den im deutschen Eisen-

n-Gütertarif Teil II, Tarifheft J (Gr. II/III) bestehenden snahmetarif 6 i für Braunkohlenbriketts und Rohbraunde einbezogen worden.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Teil II, t 1 (Nordbahn). Änderung der Bestimmungen über das aden. Mit sofortiger Gültigkeit und, soweit Erschwerse eintreten, mit Gültigkeit vom 1. Juni wird die im htrage I auf Seite 27 enthaltene Bestimmung über das aden dahin ergänzt, daß auch bezüglich jener Sendungen, deren Abgabe in Stationen erfolgt, die den im Lokalgütertarif der k. k. österreichischen Staatsbahnen Teil II, Heft 4, gültig vom 1. August 1907, unter Abschnitt C und D angeführten Lokalbahnen der k. k. Nordbahndirektion angehören, das Abladen der Sendungen vom Empfänger zu besorgen ist. Ausgenommen von dieser Verfügung sind die in der Station Eisgrub der Lokalbahn Lundenburg-Eisgrub ankommenden Sendungen von Kohlen, deren Abladen von der Bahnanstalt besorgt wird.

Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen.

	Betriebs-Länge Ende des Monats	Einnahmen: aus dem Personen- und Gepäckverkehr überhaupt	auf 1 km	aus dem Güterverkehr überhaupt	auf 1 km	aus sonstigen Quellen	Gesamteinnahme überhaupt	auf 1 km
	km	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
a) Preußisch-Hessische Eisenbahngemeinschaft								
z 1908	35 831,22	38 335 000	1 104	104 024 000	2 922	17 807 000	160 166 000	4 526
en März 1907 mehr (+) weniger (—)	+ 410,38	-2 851 000	-- 95	— 2 313 000	— 94	+ 5 011 000	— 153 000	— 52
1. April 1907 bis Ende März 1908	.	524 496 000	15 184	1 290 529 000	36 441	128 545 000	1 943 570 000	55 255
n die entspr. Zeit 1906/7 mehr	.	15 258 000	234	59 203 000	1 213	12 075 000	86 536 000	1 745
b) Sämtliche deutsche Staats- und Privatbahnen, einschl. der preußischen mit Ausnahme der bayerischen Bahnen								
z 1908	50 055,14	49 310 145	1 013	131 534 020	2 641	22 972 253	203 816 418	4 118
en März 1907 mehr (+) weniger (—)	+ 575,30	— 3 992 434	— 95	— 1 931 765	— 67	+ 5 229 489	— 694 710	— 60
1. April 1907 bis Ende März 1908 ei den Bahnen mit Betriebsjahr om 1. April)	.	589 609 485	13 967	1 445 456 361	33 484	145 677 607	2 180 743 453	50 848
n die entspr. Zeit 1906/7 mehr	.	15 704 287	198	66 323 550	1 142	13 032 909	95 060 746	1 605
1. Jan. 1908 bis Ende März 1908 (bei hnen m. Betriebsjahr vom 1. Jan.)[1]	.	16 486 536	2 647	41 339 627	6 441	6 557 166	64 383 329	10 118
n die entsprechende Zeit 1907 ehr (+) weniger (—)	.	— 792 987	— 162	+ 1 500 541	+ 165	— 137 434	+ 570 120	— 31

[1] Zu diesen gehören u. a. die sächsischen und badischen Staatseisenbahnen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettken des Ruhr-, Oberschlesischen und Saarbezirks.

Ruhrbezirk.

1908 April	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	nicht gestellt	Davon in der Zeit vom 16. bis 22. April für die Zufuhr zu den Häfen	aus den Dir.-Bez. Essen	Elberfeld	zus.
16.	21 853	—	Ruhrort	8 607	157	8 764
17.	3 514	—	Duisburg	5 146	89	5 235
18.	18 825	—	Hochfeld	1 167	5	1 172
19.	2 863	—	Dortmund	—	—	—
20.	3 173	—				
21.	18 492	—				
22.	20 575	—				
s. 1908	89 295	—	zus. 1908	14 920	251	15 171
1907	*135 257*	*3 662*	*1907*	*19 849*	*174*	*20 023*
ts- 1908[1]	22 324	—	arbeits- 1908[1]	3 730	63	3 793
ch *1907*[1]	*22 543*	*610*	täglich *1907*[1]	*3 308*	*29*	*3 337*

Die durchschnittliche Gestellungziffer für den Arbeitstag rmittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitsin die gesamte wöchentliche Gestellung.

Ruhrbezirk, Oberschlesien, Saarbezirk.

Bezirk / Zeit	Insgesamt gestellte Wagen 1907	1908	Arbeitstäglich gestellte Wagen[1] 1907	1908	Zunahme d. gesamten Gestellung 1908 gegen 1907 pCt
Ruhrbezirk					
1.—15. April	245 134	284 070	21 316	21 852	15,88
1. Januar bis 15. April	1 873 060	2 021 089	21 780	22 709	7,90
Oberschlesien					
1.—15. April	93 040	106 124	7 753	8 163	14,06
1. Januar bis 15. April	678 168	742 820	7 978	8 441	9,53
Saarbezirk[2]					
1.—15. April	36 589	47 086	3 326	3 622	28,69
1. Januar bis 15. April	288 451	320 839	3 414	3 646	11,23
In den 3 Bezirken					
1.—15. April	374 763	437 280	32 395	33 637	16,68
1. Januar bis 15. April	2 839 679	3 084 748	33 172	34 796	8,63

[1] Die durchschnittliche Gestellungziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage (katholische Feiertage als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte wöchentliche Gestellung.

[2] Einschl. Gestellung der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen zum Saarbezirk.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 27. April unverändert. Der Kohlenmarkt ist lebhafter. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 4. Mai, Nachm. von $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ Uhr statt.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht sind am 24. April 1908 notiert worden:

Kohlen und Koks:		
Gas- und Flammkohlen:		
a) Gaskohle für Leuchtgasbereitung:		
für Sommermonate	12,50—14,00	ℳ
für Wintermonate	13,50—15,00	„
b) Generatorkohle	12,75—13,75	„
c) Gasflammförderkohle	11,75—12,75	„
Fettkohlen:		
a) Förderkohle	11,00—11,50	„
b) Bestmelierte Kohle	12,50—13,00	„
c) Kokskohle	12,25—13,25	„
Magere Kohlen:		
a) Förderkohle	10,50—11,50	„
b) Bestmelierte Kohle	12,25—13,75	„
c) Anthrazitnußkohle II:		
für Sommermonate	21,00—24,00	„
für Wintermonate	21,00—24,00	„
Koks:		
a) Gießereikoks	19,00—21,00	„
b) Hochofenkoks	16,50—18,50	„
c) Nußkoks, gebrochen	19,50—22,00	„
Briketts	11,50—14,25	„
Erze:		
Rohspat je nach Qualität	12,30—13,75	„
Spateisenstein, gerösteter	18,00	„
Für 2. Quartal 1908: 18 ℳ		
Nassauischer Roteisenstein mit etwa 50 pCt Eisen	14,00—14,50	„
Roheisen:		
Spiegeleisen 10—12 pCt Mangan ab Siegen	85—87	„
Weißstrahliges Qualitäts-Puddelroheisen:		
a) Rhein.-westf. Marken	74	„
b) Siegerländer	74	„
Stahleisen	76	„
Deutsches Bessemereisen	80	„
Thomaseisen frei Verbrauchstelle	64,80	„
Puddeleisen, Luxemb. Qual. ab Luxemb.	52—52,80	„
Englisches Roheisen Nr. III ab Ruhrort	71—72	„
Luxemburger Gießereieisen Nr. III ab Luxemburg	54	„
Deutsches Gießereieisen Nr. I	76	„
„ „ „ III	71	„
„ Hämatit	80	„
Stabeisen:		
Gewöhnliches Stabeisen, Flußeisen	105—110	„
Schweißeisen	135	„
Bleche:		
Gewöhnliche Bleche aus Flußeisen	115—120	„
Kesselbleche aus Flußeisen	125—130	„
Feinbleche	121—130	„
Draht:		
Stahlwalzdraht	132,50	„

Auf dem Kohlenmarkt ist der Abruf etwas lebhafter geworden. Der Eisenmarkt ist noch unverändert.

Metallmarkt (London). Notierungen vom 28. April 1908.

	£	s	d	bis £	s	d
Kupfer, G. H.	57	7	6	57	12	6
3 Monate	58	„	—	58	5	—
Zinn, Straits	142	5	—	142	15	—
3 Monate	141	15	—	142	5	—
Blei, weiches fremdes						
April	13	1	3	13	—	—
Juli (bez.)	13	5	—	—	—	—
englisches	13	10	—	—	—	—
Zink, G.O.B. Juli (bez.)	21	7	6	21	2	6
Juni (bez.)	21	„	—	—	—	—
Sondermarken	21	15	—	—	—	—
Quecksilber	8	4	—	8	5	—

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 28. April 1908.

Kohlenmarkt.

1 long ton	s	d	bis s	d	
Beste northumbrische Dampfkohle	13	—	13	6	fob.
Zweite Sorte	12	—	—	—	„
Kleine Dampfkohle	7	—	7	6	„
Beste Durham-Gaskohle	10	9	11	3	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	10	6	11	—	„
Kokskohle	12	—	12	6	„
Hausbrandkohle	15	6	16	9	„
Exportkoks	18	3	18	6	„
Gießereikoks	18	—	18	6	„
Hochofenkoks	16	3	16	6	f. a. Tees

Frachtenmarkt.

	s	d	bis s	d
Tyne—London	2	9	2	$10^1/_2$
„ —Hamburg	3	—	3	$1^1/_2$
„ —Cronstadt	3	9	3	$10^1/_2$
„ —Genua	6	—	6	3

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 27. (22.) April 1908. Rohteer (12—16 *s*) 1 long ton; Ammoniumsulfat 12 £ 7 *s* 6 *d*—12 £ 10 *s* (12 £ 6 *s* 3 *d*—12 £ 7 *s* 6 *d*) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt $8^1/_4$ bis $8^1/_2$ *d* (desgl.), 50 pCt 8 *d* (desgl.), Norden 90 pCt $7^1/_2$ bis $7^3/_4$ *d* (desgl.), 50 pCt $7^1/_4$—$7^1/_2$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Toluol London ($8^1/_2$—9 *d*), Norden ($7^3/_4$—8 *d*) 1 Gallone; Solvent-Naphtha London 90/190 pCt ($10^1/_2$—11 *d*), 90/160 pCt (10 *d*), 95/160 pCt ($10^1/_2$ *d*), Norden 90 pCt ($8^1/_4$—$8^1/_2$ *d*) 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt ($3^1/_2$ bis $3^3/_4$ *d*) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin (4 £ 10 *s*—8 £ 10 *s*) 1 long ton; Karbolsäure roh 60 pCt Ostküste (1 *s* $6^1/_2$ *d*—1 *s* 7 *d*), Westküste (1 *s* 6 *d* bis —1 *s* $6^1/_2$ *d*) 1 Gallone; Kreosot London ($2^3/_8$ *d*), Norden ($2^1/_8$—$2^1/_4$ *d*), flüssig ($2^3/_4$ *d*) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A ($1^1/_2$—$1^3/_4$ *d*) Unit; Pech (20 *s*—20 *s* 6 *d*) 1 long ton fob.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2^1/_2$ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind $24^1/_4$ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

Anmeldungen,

ie während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 16. 4. 08 an.

5a. D. 18 221. Vorrichtung zur Ausgleichung des Gestänge-ewichtes von Tiefbohrvorrichtungen mittels am hintern chwengelende angreifenden Federn. Paul Dossmann, Hannover, olgersweg 25. 16. 3. 07.

5b. M. 33 192. Vorrichtung zur selbsttätigen Regelung des orschubes bei elektrisch betriebenen Gestein-Drehbohrmaschinen nit Differentialgetriebe für die Vorschubmutter. Maschinen-abrik Montania, Gerlach & Koenig, Nordhausen a. H. 9. 9. 07.

12n. G. 24 758. Verfahren zur Gewinnung von wasserfreiem innchlorid aus zinnoxydhaltigen Materialien. Fa. Th. Gold-chmidt, Essen (Ruhr). 17. 4. 07.

20i. H. 41 171. Schaltungseinrichtung für elektrisch be-iebene Hängebahnen. Siegfried Held, Charlottenburg, Wind-heidtstr. 21. 13. 7. 07.

35a. F. 21 148. Einrichtung zur Erzielung gleicher Aus-aufwege an elektrisch betriebenen Aufzügen und ähnlichen nlagen. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A. G., Frank-urt (Main). 15. 1. 06.

40a. D. 17 997. Verfahren zur Entfernung des Fluors aus uorhaltigen Mineralien durch Behandeln der Mineralien mit tarker Mineralsäure z. B. Schwefelsäure. Gustave Delplace, amur (Belg.); Vertr.: Dr. L. Wenghöffer, Pat.-Anw., Berlin W. 11. 23. 1. 07.

50c. M. 31 432. Nadelbrecher mit Vor- und Nachbrech-aum. Franz Méguin & Co. A. G. u. Friedrich Korte, Dillingen Saar). 21. 1. 07.

80b. C. 15 835. Verfahren zur Regelung der Abbindezeit er aus Hochofenschlacke durch Einspritzen von Salzlösungen ergestellten Zemente. The German Collos Cement Company. imited, London; Vertr.: R. Deißler, Dr. G. Döllner, M. Seile; . E. Maemecke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 5. 7. 07.

81e. G. 25 439. Seilbahn zum Aufschütten von Haldenr us. z. Anm. G. 23 859. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., St. Johann (Saar). 26. 8. 07.

Vom 21. 4. 08 an.

1a. B. 45 136. Vorrichtung zum Trennen von Schlacken nd Koks od. dgl. mittels eines in einem Behälter geneigt zum lüssigkeitsspiegel gelagerten Scheibenrades mit Siebboden. Berlin-Anhaltische Maschinenbau A. G., Berlin. 9. 1. 07.

5b. J. 8906. Mittels hin- und herschwingender Luftsäulen be-riebene Gesteinbohrmaschine, bei der die hintere Verlängerung er Kolbenstange innerhalb des Zylinders geführt und mit der Umsetzvorrichtung verbunden ist. Ingersoll-Rand-Company, New York; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. I. Weil, Frankfurt (Main) 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 3. 1. 06.

5b. J. 9075. Mit Druckluft betriebene Gesteinbohrmaschine, eren hinten mit einer Handkurbelspindel verbundener Arbeit-ylinder durch das Druckmittel entsprechend dem Vorschreiten der Bohrarbeit in einem festgespannten Schutzgehäuse vorgeschoben wird. Ingersoll Rand Company, New York; Vertr.: Max Löser, Pat.-Anw., Dresden. 24. 4. 06.

5b. K. 32 476. Schrämvorrichtung, bestehend aus einer in wagerechter und senkrechter Ebene schwingbar gelagerten Ge-teinbohrmaschine, die auf einem zwischen Spannsäulen ver-tellbar befestigten und mit den Spannsäulen gelenkig verbun-lenem Querträger verschiebbar ist. Keuth & Zenner, Tech. Bureau, Armaturen- und Maschinenfabrik G. b. m. H., St. Johann Saar). 14. 7. 06.

5d. S. 25 783. Steigleitung für unterirdisch aufgestellte Wasserhaltungsmaschinen. Salzbergwerk Neu-Staßfurt b. Staß-urt. 19. 12. 07.

21h. M. 29 696. Elektrischer Lichtbogenofen. Fausto Mo-ani, Rom; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 3. 5. 06.

24c. W. 26 632. Verfahren zur Verwertung des beim Um-teuern von Regenerativöfen entstehenden Rückströmgases. Franz Würtemberger, Genua; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 7. 11. 06.

50c. B. 46 743. Kugelmühle mit undurchbrochenem Mahl-mantel und einer sich daran anschließenden, aus in ihrer Ent-fernung von einander einstellbaren ringförmigen Rostkörpern gebildeten Sicht- und Austragkammer. Josef Brey, Cöln, Appellhofpl. 7. 15. 6. 07.

81e. S. 25 448. Selbsttätige Füllvorrichtung für elektrische Hängebahnwagen mit Windwerk für den Wagenkasten. Wilhelm Sieh, Düsseldorf, Scheurenstr. 22. 18. 10. 07.

87b. C. 14 977. Druckluftwerkzeuganlange, bei der das Werkzeug mit zwei Druckluftleitungen versehen ist, von denen die eine hochgespannte Druckluft für den Arbeitshub und die andere niedrig gespannte für den Rückwärtshub des Kolbens zuleitet. The Climax Patents, Limited, Manchester (Engl.); Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 27. 9. 06.

Vom 23. 4. 08 an.

26d. F. 24 207. Verfahren zur Abscheidung von Cyan, Blausäure, Cyan und Rhodanverbindungen aus Gasgemengen; Zus. z. Pat. 182 084. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Dahl-hausen (Ruhr). 20. 9. 07.

26d. St. 12 230. Einrichtung an Gasreinigerkasten, deren Deckel in der Rinne des Gasreinigers durch eine leicht er-starrende Masse gedichtet wird. Dr. Hugo Strache, Wien; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 2. 7. 07.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Über-einkommen mit Österreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Österreich vom 17. 4. 06 anerkannt.

35b. L. 24 845. Blockzange zum Fassen von Blöcken mit ungleichförmigem Querschnitt. Ernst Lutz, Kiel, Goethestr. 23. 9. 9. 07.

35b. M. 34 098. Verlademagnet für Hebe- und Transport-vorrichtungen; Zus. z. Pat. 153 168. Märkische Maschinenbau-anstalt Ludwig Stuckenholz A. G., Wetter (Ruhr). 20. 1. 08.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 21. 4. 08.

5a. *335 344.* Froschklemme zum Ziehen von Bohrrohren. Joh. Urbanek & Co., Frankfurt (Main). 29. 2. 08.

5b. *335 463.* Bohrkopf mit Wasserumführungskanal für Preßluftbohrhämmer oder für stoßende Gesteinbohrmaschinen. Ruhrthaler Maschinen-Fabrik H. Schwarz & Co., G. m. b. H., Mülheim (Ruhr). 9. 3. 08.

5c. *335 460.* Streckengerüstschuh zur Verbindung von Eisenbahnschienen u. dgl., mit unterm Ansatz für die recht-winklig abgeschnittenen, stehenden Schienen (Stempel) und aus einer Überkragung mit Schlitz und Seitenwänden gebildetem, obern Rahmen für die horizontale Schiene (Kappe). Fahren-deller Hütte, Winterberg & Jüres, Bochum (Westf.) 7. 3. 08.

10a. *335 503.* Versteifungsanordnung bei aus einem Stück Blech gepreßten Koksofentüren mit Öffnung für die maschinelle Einebnung der Kohlen. Heinrich Spatz, Düsseldorf, Winkels-felderstr. 27. 27. 2. 08.

27b. *335 812.* Kompressor mit Luftbehälter. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G., Gelsenkirchen. 25. 7. 07.

27b. *335 813.* Kompressor mit Luftbehältern. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G., Gelsenkirchen. 13. 8. 07.

27c. *335 492.* Schraubenventilator für Turbinenantrieb mit konischem Gehäuse. Eugenie Gabler geb. Voigtländer, Dresden. Dürerstr. 76. 7. 12. 07.

27c. *335 493.* Schraubenventilator für Turbinenantrieb mit außerhalb des Ventilatorgehäuses angeordneter Turbine. Eugenie Gabler, geb. Voigtländer, Dresden, Dürerstr. 76. 7. 12. 07.

47g. *335 381.* Ventilanordnung für Kompressoren mit becherförmigem Ventilkegel, der auf seiner Führungsbüchse zu einem doppeltwirkenden Luftpuffer mit zwei Luftpufferräumen ausgebildet und darüber mit einem Hilfsfederpuffer versehen ist. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbau-gesellschaft Nürnberg A. G., Augsburg. 6. 9. 07.

47g. *335 382.* Ventilanordnung für Kompressoren mit becherförmigem Ventilkegel, der auf seiner Führungsbüchse zu einem doppeltwirkenden Luftpuffer mit zwei Luftpufferräumen ausgebildet ist. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A. G., Augsburg. 6. 9. 07.

47g. *335 383.* Ventilanordnung für Kompressoren mit becherförmigem Ventilkegel, auf dessen Führungsbüchse ein Federpuffer angeordnet ist. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A. G., Augsburg. 6. 9. 07.

47g. *335 384.* Ventilanordnung mit Kompressoren mit becherförmigem Ventilkegel, der auf seiner Führungsbüchse zu einem Luftpuffer ausgebildet ist. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A. G., Augsburg. 6. 9. 07.

47g. *335 385.* Ventilanordnung für Kompressoren mit becherförmigem Ventilkegel, der auf einer die Schließfelder enthaltenden Büchse geführt wird. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A. G., Augsburg. 6. 9. 07.

59a. *335 556.* Saugkorb für Pumpen mit in ihm untergebrachtem, selbsttätig wirkendem Leckanzeiger. Charles Bergström, Tammersfors, Finnland; Vertr.: B. Blank u. W. Anders, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61, 30. 7. 07.

59a. *335 585.* Selbsttätige Regulier-Vorrichtung für durch Motore angetriebene Pumpen. Franz Franke, Rheinsberg (Mark). 4. 3. 08.

81e. *335 319.* Schräg gelagerter und quer zur Längsachse beweglicher Förderkanal mit verschließbaren Auslaßöffnungen. Th. Speckbötel, Hamburg, Ferdinandstr. 29. 20. 3. 08.

81e. *335 524.* Antriebvorrichtung für auf Schienen laufende Fördergeräte, bestehend aus einem endlosen über Rollen geführten, gelochten und mit Mitnehmern versehenen Bande und einem mit in die Bandlochungen eingreifenden Zähnen besetzten, drehbaren Rade. Carl Brauer, Hostomitz, Böhmen; Vertr.: Max Löser u. Otto H. Knoop, Pat.-Anwälte, Dresden. 14. 3. 08.

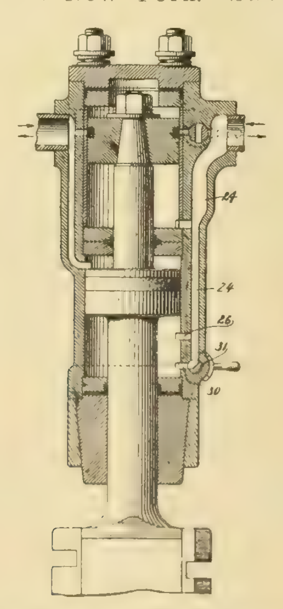
87b. *335 357.* Seitengriff für Preßlufthämmer. Grono & Stöcker, Oberhausen, Rhld. 11. 3. 08.

Deutsche Patente.

4d (19). *197282* vom 2. Oktober 1906. Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik C. Koch in Linden (Ruhr). *Reibfeuerzeug, insbesondere zum Zünden von Grubenlampen mit getrennten, hintereinander gelagerten Zündkörperbestandteilen.*

An einem senkrecht durch den Lampentopf geführten Stift ist ein löffelartiger Reiber angelenkt, der bei der Aufwärtsbewegung des Stiftes von den in einem Kasten übereinander gelagerten Zündkörperbestandteilen kleine Mengen abkratzt und die dabei erzeugte Flamme gegen den Brennerdocht leitet.

5b (9). *197439* vom 6. Juni 1906. Ingersoll-Rand-Company in New York. *Schrämmaschine mit*

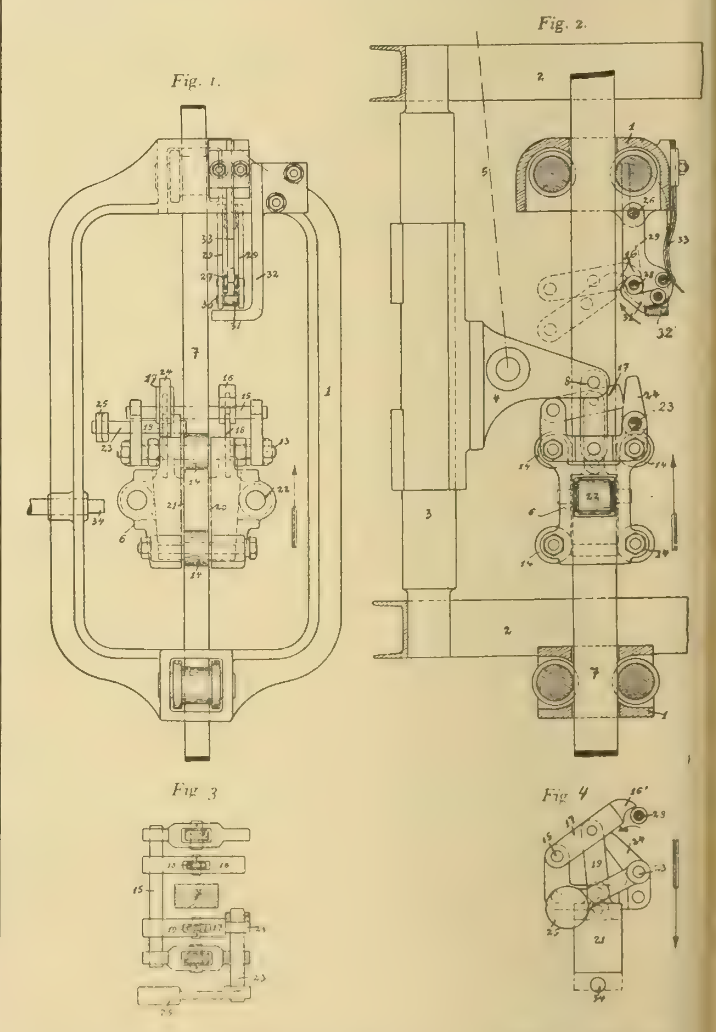


durch hin- und herschwingende Luftsäulen bewegtem Arbeitkolben und einem Luftpolster zum Auffangen des Kolbens.

Der zum vordern Zylinderende des Arbeitzylinders der Maschine führende Kanal 24 ist in bekannter Weise gegabelt u. zw. mündet der eine Zweig 26 des Kanals in einiger Entfernung vor dem Zylinderende und der andere Zweig 30 unmittelbar an dem Zylinderende in den Zylinder. Die Erfindung besteht darin, daß in dem Zweig 30 des Kanals 24 ein von Hand verstellbares Ventil 31 eingeschaltet ist, das gestattet, den Zweigkanal sowohl vollständig abzuschließen als auch allmählich bis zum vollen Durchgang zu öffnen. Ist das Ventil geschlossen, so wird die ganze zwischen der Mündung des Zweiges 26 des Kanals 24 und dem Zylinderdeckel befindliche Luft verdichtet; ist es ganz oder teilweise geöffnet, so strömt beim Weitergang des Kolbens ein Teil dieser Luft in den Kanal zurück. Es ist also eine genaue Regelung des sich infolge der Anordnung des Zweiges 26 und des Kanals 24 im vordern Zylinderraum bildenden Luftpolsters möglich.

10a (14). *197470* vom 12. Mai 1906. Baroper Maschinenbau-A. G. in Barop (Westf.). *Vorrichtung zum Festklemmen und Freigeben der Stampferstange von Kohlenstampfmaschinen mittels Keilen.*

Ein fahrbares Gestell 2 trägt in üblicher Weise eine Führung 3 für den durch einen Kurbeltrieb 5 auf und abwärts bewegten Gleitblock 4, sowie einen Führungsrahmen 1 für die Stampfer-



stange 7. An dem Gleitblocke 4 hängt lose mittels Zugstangen usw. ein aus zwei Teilen bestehendes Schloß 6, das seinerseits an die Stampferstange anliegende Rollen 14 trägt. Mit dem Schloß ist durch Hebel eine Welle 15 verbunden, auf der ein mit einer Nase 16[1] versehener Hebel 16 und ein Hebel 17 aufgekeilt sind. Diese Hebel tragen mit den Zugstangen 18, 19 die Keile 20, 21, die in dem innen entsprechende schräge Flächen besitzenden Schloß 6 geführt sind. Durch im Schloß gelagerte Führungsrollen 22 wird dabei die Reibung zwischen dem Schloß

und den Keilen vermindert. Mit dem Schloß 6 ist ferner eine Welle 23 verbunden, welche lose einen sich in normaler Stellung (Fig. 2) gegen den Hebel stützenden Arm 24 mit einem Gegengewicht 25 trägt. (Fig. 3 und 4). Am obern Teil des Rahmens 1 ist ein um Zapfen 26 schwingendes, eine Rolle 28 tragendes Pendel 29 angebracht, das eine drehbare Klinke 31 trägt, deren Nase sich in normaler Lage gegen ein am Rahmen 1 befestigtes Stützeisen 32 legt. Eine am Rahmen 1 festgeschraubte Feder 33 drückt das Pendel 29 nach links. Die Vorrichtung wirkt wie folgt: Beim Aufwärtsgange des Blockes 4 und damit des Schlosses 6 werden die Keile 20, 21 so zwischen Schloß und Stampferstange gepreßt, daß letztere von dem Schloß mitgenommen wird, bis der Ansatz 16[1] des Hebels 16 gegen die Klinke 31 stößt und diese so weit gedreht wird, daß das Pendel 29 frei und vom Hebel 16 um seine Zapfen 26 gedreht wird. Infolgedessen kann der Hebel 16 sich an der Rolle 28 vorbeibewegen. Sobald dieses geschehen ist, drückt die Feder 33 das Pendel 29 in seine Anfangslage zurück, in der es durch Klinke 31 gehalten wird. Geht nun das Schloß 6 nach abwärts, so legt sich Nase 16[1] auf Rolle 28; die Hebel 16 und 17 werden gehoben und dadurch die Keile 20 und 21 im Schloß nach oben bewegt. Die Stampferstange 7 wird infolgedessen frei und fällt ab. Bei der Drehbewegung des Hebels 17 hat sich der Arm 24 infolge der Wirkung des Gegengewichtes unter den Hebel 17 gelegt (Fig. 4), sodaß dieser und damit die Keile in der Lage gehalten werden, in der die Stampferstange frei ist. Kurz vor Ende der Abwärtsbewegung des Schlosses schlägt das Gegengewicht 25 gegen einen am Rahmen 1 befestigten Stift 34, wodurch der Arm 24 in seine Anfangslage zurückbewegt wird, sodaß er den Hebel 17 freigibt. Die Keile fallen jetzt infolge des Eigengewichtes nach unten und pressen sich wieder zwischen Schloß 6 und Stange 7, sodaß letztere beim Hub des Schlosses 6 mitgenommen wird.

10 a (20). *197408* vom 20. Juli 1907. Salau & Birkholz in Essen (Ruhr). *Einrichtung zur schnellen Beseitigung der in den Steigrohren von Koksöfen sich bildenden Ansätze.*

Die Erfindung besteht darin, daß die Steigrohre mit Futterrohren, z. B. aus Blech, versehen werden, die sich dicht an die Innenwand der Steigrohre anlegen und leicht ausgewechselt werden können. Die Futterrohre können schwach konisch ausgebildet oder achsial aufgeschnitten sein, damit sie leicht aus den Steigrohren entfernt werden können.

21 h (6) *197525* vom 16. September 1906. Alfred Schatzmann in Schaffhausen, Schweiz. *Elektrischer Reduktions- und Schmelzofen.*

Bei dem Ofen dient in bekannter Weise eine im Herd des Ofens befindliche Schlackenschicht als Leiter und Widerstand und das Schmelzgut als Leiter eines in sich geschlossenen elektrischen Stromkreises. Gemäß der Erfindung ragen die verschiebbaren Elektroden mit ihrem einen Ende in seitlich vom Herd angeordnete, besondere, Schmelzgut enthaltende Elektrodenräume hinein, die durch ebenfalls Schmelzgut enthaltende Kanäle mit dem Herd in Verbindung stehen. Daher wird das über der Schlackenschicht im Ofen befindliche Schmelzgut reduziert und zum Schmelzen gebracht; das flüssige Schmelzgut durchdringt alsdann tropfenweise die Schlackenschicht.

24 b (7). *197526* vom 3. Juli 1907. Conrad Krug in Wevelinghoven und Niederreinische Glashütten-Gesellschaft m. b. H. in Capellen-Wevelinghoven. *Heizvorrichtung mit mehreren gegeneinander geneigten Zerstäuberbrennern für flüssigen Brennstoff.*

Gemäß der Erfindung wird gegen die Stelle, an der die durch die gegeneinander geneigten Zerstäuber erzeugten Strahlen des zerstäubten Brennstoffes sich kreuzen, ein Luft- oder Dampfstrahl geblasen, der eine weitere Zerstäubung des Brennstoffes bewirkt. Ferner werden gemäß der Erfindung die Zerstäuberbrenner drehbar an einer gemeinsamen Hülse befestigt, welche auf dem Leitungsrohr für die Luft bzw. den Dampf verschiebbar ist. Dadurch soll es ermöglicht werden, den Vereinigungspunkt der Strahlen des zerstäubten Brennstoffes zu ändern, d. h. die Länge und Breite der Flamme zu regeln.

24 g (6). *196803* vom 21. November 1906. Firma W. F. L. Beth in Lübeck. *Verfahren zum Filtrieren von Rauchgasen.*

Das Verfahren besteht darin, daß in die Rauchgasleitung zwischen der Feuerstelle und dem festen Filter ein krümeliger Stoff eingeführt wird, was beispielsweise durch eine selbsttätige Speisevorrichtung geschehen kann. Dieser Stoff wird von den Rauchgasen mitgerissen, gegen die Filterflächen geschleudert und auf diesen abgelagert. Der sich aus den nachströmenden Rauchgasen abscheidende Ruß, sowie die Flugasche setzen sich auf der auf den Filterflächen befindlichen Schicht krümeliger Stoffe ab und diese werden mit den aus den Gasen ausgeschiedenen Unreinlichkeiten durch Abklopf- oder Reinigungsvorrichtungen von den Filtern entfernt.

24 g (6). *197318* vom 26. April 1907. Willy Manger in Dresden-A. *Filter zum Reinigen von Gasen und zum Auffangen der in ihnen enthaltenen festen Bestandteile bei gewerblichen Ofenanlagen.*

Das Filter ist gekennzeichnet durch die Verwendung von hohlen gelochten Kugeln als Filterstoff.

30 i (5). *197188* vom 10. November 1906. Armaturen- und Maschinenfabrik „Wesfalia“ A. G. in Gelsenkirchen. *Verfahren zur Herstellung von Kohlensäureabsorptionskörpern für Atmungsapparate.*

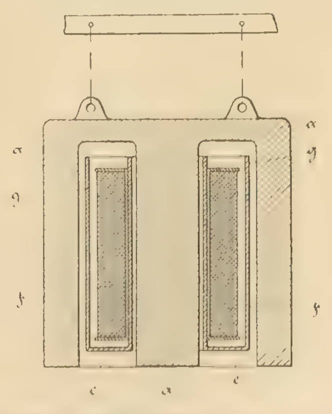
Nach dem Verfahren werden die Bestandteile der Körper, Ätzkali und Ätznatron, in den erforderlichen bzw. gewünschten Mengeverhältnissen zusammengeschmolzen, sodaß eine gleichmäßige Masse entsteht, die bei ihrer Verwendung porös und schwammig wird.

35 a (16). *197564* vom 7. August 1907. Paul Manseck in Zottwitz. *Fangvorrichtung für Förderschalen.*

Die Fangvorrichtung, die an der Förderschale befestigt wird, besitzt in bekannter Weise ein Paar Zahnräder, die in ein Paar im Schacht angebrachter Zahnstangen eingreifen und bei eintretendem Seilbruch festgestellt werden, sodaß sie und damit die Förderschale an den Zahnstangen hängen bleiben. Die Erfindung besteht darin, daß die Zahnräder in einem an der Förderschale fest angebrachten Gehäuse in nach oben sich verjüngenden Schlitzen senkrecht verschiebbar gelagert sind und daß ihre Wellen an den Stellen, an denen sie durch die Gehäusewandungen hindurchtreten, abgeflacht sind. Bei eintretendem Seilbruch werden die Wellen, da ihre Räder infolge ihres Eingriffs mit den Zahnstangen gebremst werden, eine geringere Fallgeschwindigkeit besitzen als die Förderschale mit den an ihr befestigten Lagergehäusen; infolgedessen werden sie in den Gehäusen aufwärtsbewegt, sodaß ihre abgeflachten Stellen in die sich verengenden Gehäuseschlitze eintreten. Dadurch wird die weitere Drehung der Wellen und Räder verhindert, d. h. die Förderschale zum Stillstand gebracht.

35 b (7). *197384* vom 2. Oktober 1906. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz A. G. in Wetter (Ruhr). *Hebemagnet.*

Der Eisenkörper a des Magneten, der zum Heben heißer Eisenstücke dienen soll und, damit seine Tragkraft nicht vermindert und die Wicklung nicht zerstört wird, häufig durch



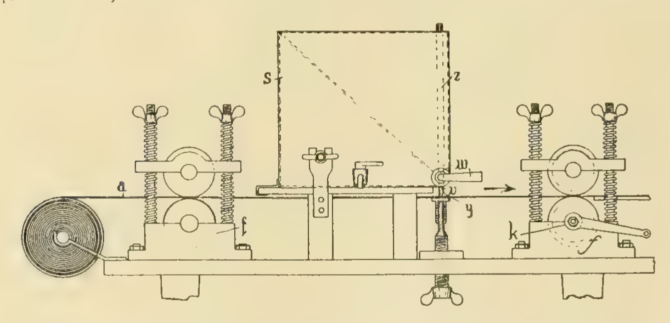
Eintauchen in Wasser gekühlt werden muß, ist mit einer ringförmigen Aussparung e versehen, in welcher die Wicklung f untergebracht wird. Die in dem Hohlraum befindliche Luft

kann beim Eintauchen des Magneten in die Flüssigkeit nicht entweichen und verhindert deshalb das Eindringen von Flüssigkeit in den die Magnetwicklung enthaltenden Raum.

Vorteilhaft ist es, die Wicklung noch mit einem besondern unten und seitlich luftdicht geschlossenen Kasten g zu umgeben, damit auch Spulen, die weit nach unten reichen, bei schräger Lage des Magneten während des Eintauchens vor der Flüssigkeit geschützt sind.

78 a (9). *197403* vom 10. Dezember 1905. Grümer & Grimberg in Bochum. *Vorrichtung zur Herstellung von Zündstreifen.*

Bei der Vorrichtung werden in bekannter Weise auf einem Tuche von entsprechender Breite fortlaufende parallele Streifen von Zündmasse aufgetragen, worauf die einzelnen Zündstreifen durch quer zu ihnen geführte Schnitte abgetrennt werden. Die Erfindung besteht darin, daß das von Spannvorrichtungen f ausgebreitete bzw. bewegte Tuch a gegen die untern stumpfen Enden von Ausflußröhrchen v eines Behälters s gepreßt wird, deren Durchmesser der Breite der aufzutragenden Zündmassestreifen entspricht, und welche auf der vordern Seite eine Aussparung y besitzen. Während der Ruhelage des Tuches fließt aus den Röhrchen keine Zündmasse aus, da sie sehr zähe ist; bei der Bewegung des Tuches wird jedoch die Masse mitgenommen, da sie an dem Tuch anhaftet. Der Zufluß der Zündmasse zu den Röhrchen v kann durch einen gemeinsamen Hahn w abgestellt werden. Um zeitweilig auftretende Verstopfungen der Röhrchen v beseitigen zu können, sind oberhalb des Hahnes w im Behälter s Röhrchen z angebracht, die dauernd über die Oberfläche der Zündmasse herausragen und mit den Bohrungen des Hahnes w und der Röhrchen v übereinstimmen. Verstopft sich ein Röhrchen, so kann man es von oben durch das dazugehörige Leitröhrchen z mit einem Draht reinigen.



78 c (4). *197404* vom 4. März 1905. Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-Aktien-Gesellschaft in Berlin. *Verfahren zur Herstellung nitroglyzerinhaltiger Sprengstoffe.*

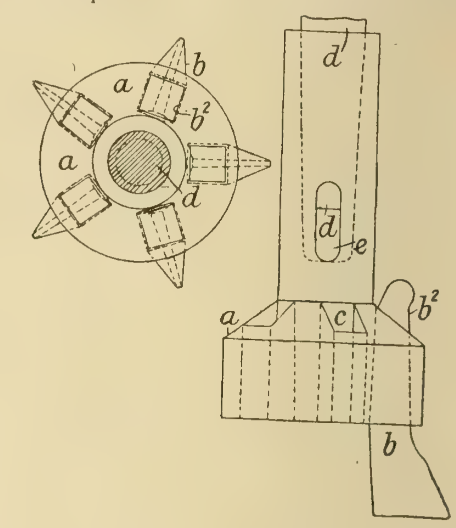
Das Verfahren besteht darin, daß den Sprengstoffen Mononitrodichlorhydrin zugesetzt wird, um sie vor dem Gefrieren zu schützen.

Die Menge des Mononitrodichlorhydrins richtet sich nach der Natur der Sprengstoffe; zweckmäßig beträgt sie 15 bis 25 Prozent vom Gewicht des Nitroglyzerins.

Englische Patente.

12328 (5 b, 7) vom 26. Mai 1906. Robert Mc Leod Percy in Ince, Lancashire (England). *Schrämkopf.*

Der Schrämkopf besitzt fünf Meißel b, welche mit im Querschnitt quadratischen, keilförmig zulaufenden Ansätzen in entsprechend geformte sich verengende Aussparungen c eines zylindrischen Körpers a eingesetzt sind. Letzterer ist mit einer konischen Bohrung auf das kegelstumpfförmige Ende der Bohrstange d gesteckt. Die Meißelansätze besitzen nach außen gebogene Enden b^2, auf die zwecks Entfernung der Meißel aus dem Körper a Hammerschläge geführt werden, und die verhindern, daß die Meißel, falls sie sich lockern, aus dem Körper a herausfallen. Der Anzug der keilförmigen Ansätze der Meißel und des kegelstumpfförmigen Endes der Bohrstange d ist so gewählt, daß die Meißel im Körper a und dieser auf der Bohrstange bei jedem Vorstoß des Schrämkopfes fester gekeilt werden. Um die Entfernung des Schrämkopfes von der Bohrstange zu erleichtern, ist der Schrämkopf am Boden seiner konischen Bohrung mit



einer radialen Aussparung e versehen, durch welche ein Keil zwischen Bohrstange und Schrämkopf getrieben werden kann.

Bücherschau.

Das Sachenrecht des deutschen Reiches und Preußens von Dr. Heinrich Dernburg, Geheimem Justizrat, Professor an der Universität Berlin, Mitglied des Herrenhauses. 4. neu bearb. Aufl. 1042 S. Halle a. d. Saale 1908, Verlag der Buchhandlung des Waisenhauses. Preis 20 *M*.

Die Neubearbeitung des vorliegenden Buches, das den dritten Band des von demselben Verfasser herausgegebenen Werkes „Das bürgerliche Recht des deutschen Reichs und Preußens“ bildet, dürfte wohl die letzte Arbeit des unlängst verstorbenen bekannten Rechtsgelehrten und Rechtslehrers sein. Bei dieser Arbeit hatte sich der Verfasser die Aufgabe gestellt, die für Leben und Wissenschaft bedeutsamsten Ereignisse der Praxis, der Wissenschaft und der neuern preußischen Gesetzgebung zu würdigen. Unter den neuern preußischen privatrechtlichen Gesetzen hebt er besonders die Jagdordnung hervor. „Wichtiger noch für das wirtschaftliche Leben“, so bemerkt er im Vorwort, „ist die in heißen parlamentarischen Kämpfen erstandene Bergnovelle vom 18. Juli 1907. Die Bergbaufreiheit, die das ABG vom 22. Juni 1865 durchgeführt hatte, und an die sich zum großen Teil der wirtschaftliche Aufschwung der preußischen Lande anknüpfte, hat auch Mißstände gezeitigt. Sie gaben zu gesetzgeberischen Änderungen Anstoß, ohne daß man es zu einem innerlich gereiften Gesetze gebracht hat. Die Regelung sehr wichtiger Fragen ist künftigen Gesetzen vorbehalten.“ Diese gesetzgeberischen Änderungen haben den Verfasser veranlaßt, auch den Teil des Buches, der das Bergwerkseigentum behandelt, zu ergänzen und zu vervollständigen. Er ist in vier Abschnitte eingeteilt: Einleitung, die Entstehung des Bergwerkseigentums, Rechtsverhältnisse, Veränderung und Aufhebung des Bergwerkseigentums. Die Einleitung gibt einen Überblick über die Geschichte des deutschen Bergrechts und die Grundsätze des preußischen Allgemeinen Berggesetzes, namentlich über das Konzessionsystem, und das sogenannte Mutung-

stem. Das letztere System, das in frühern deutschen echten und ebenso im preußischen Landrecht angebahnt urde, ist auch das System des Allgemeinen Berggesetzes. Zwar machen Ideologen", so führt Dernburg aus, „diesem stem den Vorwurf, daß der Staat hiernach wertvolle iter vergeudet und verschenkt. In der Tat aber sind e Werte, die unsere Bergwerke haben, zum größern il sauer errungen durch Arbeit, Geschick, Tüchtigkeit d durch große Kapitalien; der Möglichkeit des Gewinnes ehen großes Risiko und die Gefahr empfindlicher erluste gegenüber. Jedenfalls hat das Mutungsystem n Vorzug, daß es erheblich dazu beiträgt die Bodenhätze aufzuschließen, daß es objektive Normen für ihre erleihung aufstellt und die großen moralischen Gefahren, e das Konzessionsystem mit sich bringt, vermeidet."

In einem besondern Paragraphen „Gesetze gegen die rgbaufreiheit" schildert Verfasser die Ergebnisse des eußischen Allgemeinen Berggesetzes als über Erwarten ichtbar und glänzend. Eine Gegenströmung gegen die rgbaufreiheit, deren Schattenseiten die Begründung der rggesetznovelle von 1907 in beredter Weise ausführt, urde vornehmlich durch die Bohrgesellschaften veranlaßt, e massenhaft Mineralien erbohrten, nicht um die geteten Felder selbst bergmännisch zu betreiben, sondern sie zum Gegenstand gewinnbringenden Handels zu achen. Die auch sonst nicht seltene Ausnutzung der rgbaufreiheit zu Spekulationen erschien unerwünscht, r übertriebene Gewinn erregte Mißgunst. Es kam zur g. lex Gamp vom 5. Juli 1905. Vor dem Ablauf der x Gamp wurde die Bergnovelle vom 18. Juli 1907 erssen. Der Verfasser erörtert sodann die Grundsätze eser Novelle. Bezüglich der Aufsuchung und Gewinnung r Steinkohlen, die der Staat mit Ausnahme der ihm rbehaltenen 250 Maximalfelder an andere Personen übergen soll, hätte der Entwurf des Abgeordnetenhauses stimmt, daß die Übertragung durch Gesetz erfolgt. Hiernach wäre", so bemerkt Dernburg, „in jedem einzelnen lle einer Verleihung ein Privilegium nötig gewesen, elches nicht von der Krone allein ausginge, sondern von nur in Verbindung mit den beiden Häusern des Landges durch besonderes Gesetz erteilt werden sollte. Das tte dem Grundgedanken der Verfassung nicht entrochen. Daher habe ich vorgeschlagen, die Fassung wählen: „Die Ordnung der Übertragung erfolgt durch setz." Schließlich einigten sich die gesetzgebenden ktoren auf diesen Vorschlag. Die Ordnung der Übergung erfolgt also durch Gesetz, dessen Erlaß vorbelten wurde."

Der hier zur Verfügung stehende Raum verbietet ein eiteres Eingehen auf die vom Verfasser behandelten agen: Das Schürf-, Mutungs- und Verleihungsrecht, s Bergwerksfeld, Erbstollen, die Rechte des Bergwerksgentümers, die Gewerkschaften alter und neuer Verssung, die Rechtsstellung der Bergarbeiter, die Rechte s Grundeigentümers, die Haftung des Bergwerksbesitzers, e Konsolidation und Teilung der Bergwerksfelder soe die Endigung des Bergwerkseigentums. Neben esem bergrechtlichen Teile ist auch der Hauptinhalt des erkes für die am Bergbau interessierten Kreise von deutung, da er in der dem Verfasser eignen, klaren d anschaulichen Weise die gesamten Vorschriften des GB und der sonstigen Reichs- und Landesgesetze über das materielle und formelle Recht der Grundstücke über Agrar-, Jagd-, Fischerei-, Wasser- und Wegerecht in systematischer Behandlung zur Darstellung bringt.

Schl.

Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften. Im Verein mit Fachgenossen hrsg. von Otto Lueger. 2., vollst. neu bearb. Aufl. 5. Bd.: Haustenne bis Kupplungen. 800 S. Stuttgart 1907, Deutsche Verlags-Anstalt. Preis geb. 30 *M*.

Wie die vorausgehenden Bände der zweiten Auflage, so bietet auch der vorliegende V. Band des bekannten technischen Lexikons, enthaltend die Worte „Haustenne" bis „Kupplungen", gegenüber der ersten Auflage eine Reihe von Verbesserungen, die in den frühern Bespechungen bereits gebührend hervorgehoben worden sind. Es erübrigt sich daher, bei diesem Bande nochmals ausführlich darauf einzugehen.

Die bewährten Einrichtungen der frühern Auflage, u.a. Benennung des Verfassers einer jeden Abhandlung, ausführliche Literaturangaben u. a. m. sind beibehalten worden. Besonders zu erwähnen ist die wesentliche Vermehrung des Figurenmaterials, das in einzelnen Abhandlungen geradezu musterhaft zu ihrer Kürzung beigetragen hat.

Um sich von dem reichen Inhalt dieses Bandes einen Begriff zu machen, seien nachfolgende, hier besonders interessierende Abhandlungen kurz erwähnt: Heißdampfmaschinen, Herdarbeit, Hereintreibearbeit, Hochbehälter, Höhenmessungen, Holzkonservierung, Indikator, Initialzündungen, Kabel, Kältemaschinen, Kesselhaus, Kraftübertragung (elektrische, hydraulische, pneumatische, im Bergbau), Krane, Kübel, Kupplungen.

Die zeitgemäße Behandlung des Inhalts und die sorgfältige Ausstattung stehen den bereits erschienenen Bänden in keiner Weise nach, sodaß dem Werk nach wie vor ein wissenschaftlicher und praktischer Wert zuerkannt werden muß.

Jahrbuch für Ansiedelungen für Industrie, Wohn- sowie Erholungs- und Kurzwecke, Bauländereien, Verkehrs- und Kraftanlagen. Hrsg. von Generalsekretär Otto Polster, Redakteur der Deutschen Kohlen-Zeitung. 2. Jg. (1907/8). 290 S. mit Abb. und Karten. Leipzig 1908, H. A. Ludwig Degener. Preis geb. 5 *M*.

Als ein gutes Nachschlagebuch verdient der vorliegende 2. Jahrgang des Jahrbuches für Ansiedlungen empfohlen zu werden. Die Abteilung A enthält eine große Anzahl von Originalbekanntmachungen über solche Städte, die für die Entwicklung von Industrie und Handel in ihrem Gebiet geeignet erscheinen, mit genauer Angabe der Wohnverhältnisse, der vorhandenen Bauländereien, Schulen, Behörden, Fabriken, Werkstätten, Kuranstalten usw. Die Abteilung B zerfällt in 12 Abschnitte. Besonders wichtig davon sind sowohl für den Gewerbetreibenden als auch für den immer mehr nach erweitertem Absatz seiner Produkte drängenden Landwirt die Ausführungen darüber, welche Pläne für die Erbauung von Kleinbahnen im Innern unsers Vaterlandes bestehen, welche Bahnen im Auslande geplant sind, welche Mittel zu ihrer Erbauung und Inbetriebsetzung zur Verfügung stehen usw. Wichtig und sehr interessant sind ferner die Ausführungen über unsere Bau- und Hypothekenbanken und unsere Sparkassen, ferner die börsen- und finanztechnischen sowie die

finanz- und börsenrechtlichen Ausführungen. Vielleicht hätte Teil 5 (Gesetzliche und steuerliche Verhältnisse im Grundstück-, Hypotheken- und Mietwesen) etwas eingehender behandelt werden können. Alle Abschnitte bieten wichtige Aufschlüsse aus den verschiedensten Gebieten des wirtschaftlichen Lebens. Interesse verdienen auch eine Reihe von Tabellen, die auf unser wirtschaftliches und Verkehrsleben klares Licht werfen. Dr. D.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Redaktion behält sich eine eingehende Besprechung geeigneter Werke vor.)

Deutsches Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik. Bibliothek-Katalog. 279 S. Leipzig 1907, B. G. Teubner. Preis geh. 5 *M*.

Deutsches Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik, München, Maximilianstraße 26. Führer durch die Sammlungen. 158 S. Leipzig 1908, B. G. Teubner. Preis geh. 1 *M*.

Fenten, A. und E.: Leitfaden für die technische Behandlung von Bergschäden. 60 S. mit 11 Abb. Essen 1908, H. L. Geck.

Helbing, Philipp: Der Scheck-Verkehr nach dem neuen Recht. Gemeinverständlich dargestellt und erläutert. Mit dem Wortlaut des Scheckgesetzes vom 11. März 1908, einem Sachregister und mehreren Formularbeilagen. 48 S. Stuttgart 1908, Muthsche Verlagshandlung. Preis geh. 1 *M*.

Industrie- und Verkehrskarte des niederrheinisch-westfälischen Industriebezirks. 16. Aufl. Mit Nebenkarten der Umgegend von Essen, Dortmund, Duisburg-Ruhrort, Gelsenkirchen-Schalke. Essen 1908, G. D. Baedeker. Preis 4 *M*.

Keilhack, Konrad: Lehrbuch der praktischen Geologie. Arbeits- und Untersuchungsmethoden auf dem Gebiete der Geologie, Mineralogie und Palaeontologie. 2., völlig neubearb. Aufl. 857 S. mit 2 Doppeltaf. und 348 Abb. Stuttgart 1908, Ferdinand Enke. Preis geh. 20 *M*.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Gold in Schlesien. Von Diehl. Bergb. 16. April S. 10/2. Die auf Gold, Silber und Arsen eingemuteten Felder Eureka, Käthe und Ottilie im Bergrevier Görlitz. Bisherige Aufschlußarbeiten. Analysen der Erze. Man vermutet ein sehr bemerkenswertes Vorkommen.

Die nordschwedischen Eisenerzlagerstätten, mit besonderer Berücksichtigung ihrer chemischen Zusammensetzung und ihrer bis jetzt nachgewiesenen Erzvorräte. Von Bärtling. Z. pr. Geol. März S. 89/108. * Besprechung der einzelnen Lagerstätten. Der Erzvorrat der bedeutendsten Vorkommen wird auf 612 Mill. t geschätzt. Betrachtungen über die künftige Eisenerzversorgung Deutschlands durch Schweden mit Rücksicht auf das am 1. Jan. 08 in Kraft getretene Al[kommen] zwischen dem schwedischen Staat und den wich[tigsten] Grubengesellschaften.

Die geologische Landesuntersuchung vo[n] Elsaß-Lothringen. Von van Werveke. Z. pr. Geol. Mär[z] S. 109/13. * Mitteilungen über die Tätigkeit der geo[l.] Landesanstalt von Elsaß-Lothringen seit dem 1. Jan. 189[.]

Über die Möglichkeit der Aufschließung neue[r] Steinkohenfelder im erzgebirgischen Becken. Vo[n] Gäbert. Z. pr. Geol. März S. 114/9. * Besprechung d[er] ungünstigen Ergebnisse von 3 Bohrlöchern in der Gegen[d] von Oberzschocken. Bessere Resultate eines Bohrloche[s] bei Leukersdorf, die zu weiterer Untersuchung ermutige[n].

Versuche über das Eindringen schmelzflüssige[r] Metallsulfide in Silikatgesteine. Von Stutzer. Z. p[r.] Geol. März S. 119/22. Die Versuche wurden in Windöfe[n] unter Benutzung von Graphittiegeln ausgeführt und er[-]gaben die Möglichkeit, daß Metallsulfide (Bleiglanz, Zink[-]blende und Magnetkies) im geschmolzenen Zustande in Silikat[-]gesteine und -mineralien eindringen. Schlußfolgerungen.

Über Kaolinbildung. Von Stremme. Z. pr. Geo[l.] März S. 122/8. Ergebnisse chemischer Untersuchunge[n] zur Lösung des Problems der Kaolinbildung und Folgerunge[n] daraus.

Das Manganerzvorkommen in der Nähe vo[n] Ciudad Real in Spanien. Von Michael. Z. pr. Geo[l.] März. S. 129/30. Vorhandene Aufschlüsse. Art des Vor[-]kommens. Künftige Gewinnung. Analysenergebnisse.

Bergbautechnik.

Die seltenen Metalle, Kobalt, Vanadium, Mo[-]lybdän, Titan, Uran, Wolfram und ihre Bedeutun[g] für die Technik unter besonderer Berücksichtigun[g] der Stahlindustrie. Von Haemig. (Forts.) Öst. Z. 18. Apr[il] S. 196/9. Vanadium. (Forts. f.)

Ore deposits of the eastern Gold-Belt of Nort[h] Carolina. Von Crosby. Bull. Am. Inst. März S. 171/[.] Allgemeine Geologie des Gebietes. Genesis und Bau d[er] goldführenden Formationen. Beschreibung des Bergbaue[s].

Diamonds in Arkansas. Von Kunz und Washingto[n]. Bull. Am. Inst. März S. 187/94. Das Muttergestein i[st] ein glasiger Periodit, der die Sandsteinschichten u[nd] Quarzite des Karbons und der Kreide durchbrochen h[at] und nun eine Bergkuppe bildet. Die Gewinnung d[er] Diamanten.

The Utah copper mill near Garfield, Utah. V[on] Brinsmade. Min. Wld. 4. April S. 553/6. Die sulfidisc[he] Erzzone enthält etwa 250 Mill. t Erz mit etwa 2 p[Ct.] Kupfer. Der Abbau geschieht mittels Dampfschaufel. D[ie] Aufbereitung kann 6000 t bewältigen. Die Kraftzentra[le] ist ganz aus Eisen und Beton gebaut und mit modern[en] Kesseln ausgerüstet.

Iron mining in Cuba. Ir. Age. 9. April S. 1149/57. Allgemeines über die cubanischen Eisenerzablagerungen u[nd] die wirtschaftlichen Verhältnisse. Der Grubenbesitz d[er] Spanish-American Iron Co. und seine Ausbeutung.

Roof-weights in mines. Von Foster. Trans. Eng[l.] J. Bd. XXXIV. Teil 4. S. 405/25.* Die verschieden[en] Arten des Gebirgdrucks beim Abbau von Kohlenflözen.

The tar-sands of the Athabasca river, Canad[a]. Von Bell. Bull. Am. Inst. März S. 157/69.* Die Tee[r-]sande bilden auf eine Erstreckung von ca. 130 Meilen d[...]

[U]fergehänge des Athabasca Flusses; sie gehören der Kreide [a]n. Das die Sande durchtränkende Petroleum stammt [z]weifellos aus den unterliegenden devonischen Kalksteinen, [w]orin man größere Petroleumvorräte zu finden hofft.

The central power-station of the De Beers [C]onsolidated Mines, Ltd., Kimberley, South Africa. [V]on Robbins. Bull. Am. Inst. März S. 117/50. * Allgemeine [B]etrachtungen. Lageplan der Anlage. Gebäude. Kohlen[v]erladung, Dampfkessel, Dampfturbinen. Elektrische An[l]age. Arbeitsweise. Kostenberechnung.

Einige Versuche nnd Verbesserungen beim [B]ergbau in Österreich. (Schluß) Öst. Z. 18. April [S]. 199/202.* Schutzvorrichtung bei den Druckproben [m]it Sauerstofflaschen. Selbsttätige Schachtverschlüsse. [G]ewältigung von Grubenbrand mittels Kalkmilch. Wasser[d]und mit Betonausfütterung. Beseitigung von Verklem[m]ungen in Sturzlutten durch Einbau von alten Bremsketten.

Über den Aufschluß seicht liegender Flöze [d]urch Schleppschächte und die hierbei in Frage [k]ommenden Fördermethoden. Von Freyberg. Braunk. [2]1. April S. 53/8. * Das Anwendungsgebiet der Schlepp[s]chächte. Ansatzpunkt der Schachtanlage und Lage des [S]chleppschachtes inbezug auf die Grubenfeldbreite. Nieder[b]ringen von Schleppschächten. Betriebmittel. (Forts. f.)

Schwebebühne. Bergb. 16. April S. 11/2. * Be[s]chreibung einer neuen Bühne der Firma Großmann in [D]ortmund zum Schachtabteufen.

Nagra moderna metoder och apparater för [u]ndersökning af sprängämnen. Von Nauckhoff. [T]ekn. Tidskr. 28. März. Beschreibung des Detonation[s]geschwindigkeitmessers von Mettegang und des Druck[m]essers von Bichel für die Untersuchung von Spreng[s]toffen.

Die Abbauarten sowie der Grubenausbau in den Strecken und Abbaubetrieben der Zeche ver. Sälzer und Neuack zu Essen a. d. Ruhr. Von Koch. (Forts.) Bergb. 16. April S. 7/9.* Pfeilerrückbau mit Spülversatz. Grubenausbau in den Strecken.

Holz und Eisen als Ausbaumaterial in Strecken- und Abbaubetrieben. Von Steffen. St. u. E. 22. April S. 577/92.* Material- und Bearbeitungskosten. Festigkeitsberechnungen der verschiedenen Materialien. Zusammendrückbarkeit. Äußere Einflüsse in der Grube auf den Ausbau. Mittel zur Verlängerung der Lebensdauer von Holz- und Eisenausbau. Der freie Querschnitt wird durch Eisenausbau weniger verringert. In Abbaubetrieben mit starkem Gebirgdruck ist Holzausbau zweckmäßiger, weil das Zubruchegehen rechtzeitig erkannt wird. Zeitaufwand und Kosten für das Einbauen.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers, (Forts.) Coll. Guard. 10. April S. 692.* Elektrisch angetriebene große Förderhaspel von 100 nnd 150 PS. (Forts. f.)

Methods of handling ore on the great lakes. Von Wright. Min. Wld. 4. April S. 557/9.* Infolge der Anordnung von Dampfkranen mit ca. 1000 t täglicher Leistung sind die Ladekosten außergewöhnlich niedrig. Ferner sind Waggons mit Seitenentladung, eiserne Füllrümpfe, Verladebrücken usw. in Gebrauch.

Järnmalmsanrikning. Von Hansell. Jernk. Annal. Heft 2. (Forts.) Die Anreicherung von Eisenerzen unter besonderer Berücksichtigung der amerikanischen Verfahren. Feinwalzen, Trommeln und Siebe. Magnetische Separatoren. Trockenöfen. Hilfsmaschinen: Transportbänder, Becherwerke, Erztrichter. Kraft und Kraftübertragung. Behandlung des Schliches.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Versuche über den Wärme- und Spannungsverlust bei der Fortleitung gesättigten und überhitzten Wasserdampfes. Von Eberle. (Forts.) Z. D. Ing. 18. April S. 626/32. * Wärmeverluste bei der Fortleitung des überhitzten Dampfes. (Schluß f.)

Überwachungsdienst. Z. Dampfk. Betr. 17. April S. 149/50. Bericht über verschiedene Erfahrungen im Dampfkesselbetriebe auf Grund des letzten Jahresberichts einiger Dampfkessel-Überwachungsvereine.

Regulation of the draft of steam-boiler furnaces. Von Wakemann. El. world. 4. April S. 713/4.* Definition des Zuges nebst Angabe von Meßmethoden. Leistungsfähigkeit eines Kessels bei einem bestimmten Zuge. Angaben über den Nutzen einer guten automatischen Zugregulierung.

Gasgeneratoren. Von Barkow. Z. Dampfk. Betr. 17. April S. 149/53. * Fortsetzung der Beschreibung verschiedener Systeme, anschließend an den gleichnamigen Artikel auf S. 144 ders. Ztschr. (Schluß f.)

High power gas engines for mining service. Von Perkins. Min. Wld. 4. April S. 561/2.* Wirtschaftliche Bedeutung der Gasmaschinen, in denen Koksofen- und Hochofengase verwertet werden. Fortschritte in Europa und besonders in Deutschland.

Die Dampfturbine System Melms & Pfenniger. Von Peschke. Z. Turb.-W. 18. April S. 165/9. * Beschreibung des aus Vereinigung der Gleichdruck- und Überdruckturbine hervorgegangenen Systems. (Schluß f.)

Governing gas-engines. Engg. 17. April S. 526/32.* Vortr. v. Atkinson. Kritik der Qualitäts- und Quantitäts-Regulierungen. Beschreibung einiger erprobter Regulierventile; Abbildungen, Diagramme, Versuchergebnisse.

Die Kraftübertragungsanlagen der Ruhrtalsperren-Gesellschaft. Von Rasch und Bauwens. Z. D. Ing. 18. April S. 606/16.* Allgemeines. Das Kraftwerk bei Heimbach.

Neuere Pumpen und Kompressoren. Von Freytag (Forts.) Dingl. J. 18. April S. 241/3.* Schwungradpumpen. (Forts. f.)

Die Transportbänder. Von Heitmann. (Schluß) Dingl. J. 18. April S. 247/50. * Bewegliche Ablader mit Handbetrieb und selbsttätiger Bewegung. Wanderroste zur Kesselbeschickung.

Hydrostatische Druckmesser als Betriebskontrollapparate. Von de Bruyn. Öst. Z. 18. April S. 189/94. * Unterdruckmesser für Feuerungsanlagen. (Forts. f.)

Elektrotechnik.

Über Hochofen-Turbinengebläse. Von Langer. (Schluß) Z. Turb.-W. 18. April S. 169/72.* Regulierung, Antrieb und Vergleich der Wirkungsgrade elektrisch angetriebener Turbinengebläse und des Gaskolbengebläses.

Strömstöten oid inkoppling of induktiva apparater. Von Lindström. Tekn. Tidskr. 4. April Vortrag über die Erscheinung von Stromstößen beim Einschalten von Induktionsapparaten.

Generating and distributing system of the Portland (Ore) Railway, Light & Power Company. — I. El. World. 11. April S. 736/9. * Hochspannungsleitungen. Verteilungsystem.

Amerikanska högspänningslinjer. Von Centerwall und Bergmann. Tekn. Tidskr. 7. März und 4. April Bau der Hochspannungsleitungen in Amerika im Allgemeinen. Anzahl der Masten auf 1 km. Abstand der Drähte untereinander. Leitungsmaterial. Blitzschutzvorrichtungen. Anordnung an Wegekreuzungen. Isolatoren. Holzmasten, Material und Abmessungen derselben. Querarme. Betonmasten. Eisenmassen. Spezialkonstruktionen.

Die Hochspannungsprüfanlagen der Kabelfabrik der Siemens-Schuckert-Werke, Nonnendamm. Von Lichtenstein. El. Bahnen. 14. April S. 205/12. * Zunehmende Verwendung sehr hoher Betriebspannungen für Überlandzentralen. Freileitungen und Kabel. Wichtigkeit von Prüfstationen. Erforderliche Durchschlagsicherheit der Kabel. Beschreibung der Prüfanlage Nonnendamm für Spannungen bis 400 000 V. Transformatoren. Schaltanordnung. Erdung des Transformatorenmittelpunktes. Gefahrlose Bedienung der Schaltapparate. Schutzvorrichtungen. Prüfraum, Maschinenraum, Meßraum, Schalttafeln. Schaltungschema. (Schluß f.)

Auswahl und Ausbau alpiner Wasserkräfte zum Zweck des elektrischen Vollbahnbetriebes. Von Conrad. (Schluß) El. u. Masch. 19. April S. 333/8.* Grenze der Wirtschaftlichkeit der Wasserspeicheranlagen. Jahresperiode des Zuflusses, Tagesperiode des Bedarfs. Mächtigkeit der Speicher, Jahresfüllungzahl. Speicherfähigkeit natürlicher Seebecken. Beispiele. Verhältnis der Industrie- und der Bahnbetriebe. Ausführung der Wasserzuleitungen, Regulierung der Bahnwerke. Schlußbetrachtungen.

Die Anordnung der Oberleitung der New-York — New-Haven — Hartford Railroad. Von Hoe. El. Anz. 19. April S. 348/9. Elektrisierung der früher mit Dampf betriebenen Bahn. Oberleitung, Zwischenbrücken, Tragkabel, Isolatoren, Abspannmasten, Trennstücke, Fahrdrahtaufhänger, Automatische Stromunterbrecher. Schienenverbindungen. Abzweigungen und Überkreuzungen.

Die erste Wechselstromlokomotive auf der Preußischen Staatseisenbahn. Von Wechmann. E. T. Z. 23. April S. 427/30.* Versuche mit einer Wechselstromlokomotive auf der Versuchstrecke Oranienburg. Bauart der Motoren. Gewicht, Zugkraft, Geschwindigkeit, Triebräder und Abmessungen der Maschine. Oberleitung. Elektrische Einrichtungen. Kühlung der Motoren. Schaltung und Bedienung. Bremsen.

Die Umgestaltung der Hebemaschinen durch die Elektrotechnik. Von Kommerer. E. T. Z. 23. April S. 423/7. * Entwicklung des Hebemaschinenbaues. Einwirkungen der Elektrotechnik. Erste Ausführungen. Neuerungen. Antriebarten. Mechanischer Teil. Elektrischer Teil. Steuerungen. Aufzüge mit und ohne Führerbegleitung. Verwendete Motorentypen. Bemessung der Leistung. Beschleunigung und Fahrgeschwindigkeit für die verschiedenen Verhältnisse. Anwendung für Fördermaschinen. Wirtschaftlichkeit. (Forts. f.)

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Über Kupfergewinnung aus Erzen, wesentlich durch mechanische Energie. Von Frölich. E. T. Z. 23. April S. 430/2. Jetziger Stand der Verhüttung von Kupfererzen. Erhöhte Anforderungen an die Qualität des Kupfers. Das elektrolytische Raffinierverfahren. Neuere Schmelzverfahren. Verarbeitung der Rio-Tinto-Erze. Beschreibung einiger neuer Systeme. deren Vor- und Nachteile.

The new blast furnace of the Hamilton Steel and Iron Company, Ltd. Iron Age. 9. April S. 1158/9. *

Herstellung dichter Güsse durch desoxydierende Zuschläge. Von Geilenkirchen. St. u. E. 22. April S. 593/6. Bei Verwendung von Ferromangan, Ferrosilizium und Aluminium sind gute Erfolge zu erzielen. Magnesium wirkt noch intensiver. Kalzium muß mit besondern Mitteln in das Bad eingebracht werden und erzielt dann einen sehr dichten Guß. Neuerdings wird auch Vanadium in Form von Ferrovanadium mit gutem Erfolge verwandt; außerdem erhält das Gußeisen durch diesen Zusatz eine erheblich höhere Festigkeit.

Wedge's finkisugn. Von Östmann. Tekn. Tidskr. 28. März. Beschreibung des Röstofens für Feinkies von Wedge.

The work of the testing department of the Watertown arsenal, in its relation to the metallurgy of steel. Von Howard. Bull. Am. Inst. März S. 150/6. Untersuchungen verschiedener Ingots.

Kraftbedarf von Umkehrwalzwerken mit Dampf- und elektrischem Antrieb. Von Ortmann. St. u. E. 22. April S. 577/81. * Verfasser kommt zu dem Ergebnis, daß der Dampfantrieb in diesem Falle bedeutend wirtschaftlicher arbeitet als elektrischer Antrieb.

Personalien.

Der Geheime Bergrat und vortragende Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe Otto Raiffeisen ist zum Geheimen Oberbergrat ernannt worden.

Der Regierungsbaumeister des Maschinenbaufachs Erich Phoenix ist als Dozent für Maschinenkunde und Maschinenzeichnen an die Bergakademie zu Berlin berufen worden.

Die Bergreferendare Johannes Edelmann (Oberbergamtsbez. Clausthal), Walter Resow (Oberbergamtsbez. Bonn) und Heinrich Hochstrate (Oberbergamtsbez. Dortmund) haben am 28. April, die Bergreferendare Hugo Reckmann (Oberbergamtsbez. Dortmund), Otto Husmann (Oberbergamtsbez. Bonn), Albert Dahms, Hermann von Garßen (Oberbergamtsbez. Clausthal) und Otto Schiffmann (Oberbergamtsbez. Halle) am 29. April d. Js. die zweite Staatsprüfung bestanden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 56 und 57 des Anzeigenteiles.

Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei 5 ℳ; bei Postbezug u. durch den Buchhandel 6 ℳ;
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg 8 ℳ,
unter Streifband im Weltpostverein 9 ℳ.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:
für die 4mal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 ₰.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 19 | 9. Mai 1908 | 44. Jahrgang

Inhalt:

Resonanzinstrumente zur Fernmessung von Umlaufzahlen und Frequenzen.

Von Bergreferendar Kurt Seidl, Essen.

Die üblichen Umlauffernzeiger beruhen im allgemeinen auf zwei Grundgedanken. In dem einen Falle macht man sich den Umstand zunutze, daß die in einem Stromerzeuger hervorgebrachte Spannung bei konstantem Erregerfelde von der Umdrehungzahl abhängig ist. Als Geber wird also ein kleiner Wechselstrom- oder Gleichstromgenerator verwandt, der gewissermaßen die zu messende Umlaufzahl in elektrische Spannung umsetzt. Dann ist der „Empfänger" ein einfacher Spannungsmesser, der nur auf Tourenzahlen statt auf Volt geeicht ist.

Hierher gehören z. B. die Ferntachometer von Siemens und Halske, von Dr. Th. Horn und von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft. Einige Ausführungsformen davon sind von mir bereits besprochen worden.[1]

Die andern Apparate messen nicht die Spannung, sondern die Frequenz wellenförmiger periodischer Ströme. Als Geber dient demgemäß ein kleiner Wechselstromgenerator (Magnetinduktor) oder ein Gleichstromunterbrecher. Die Anzahl der Polwechsel bzw. der Stromstöße in der Zeiteinheit ist der Umlaufzahl dieses Gebers proportional. Der Empfänger ist als Frequenzmesser nach dem Resonanzprinzip ausgebildet. Derartige Umlauffernzeiger werden beispielweise nach den Patenten von Frahm und denen von Hartmann-Kempf gebaut.

Das erstgenannte Patent ist von der Firma Friedrich Lux G. m. b. H. in Ludwigshafen a. Rh. in jüngster Zeit an Siemens und Halske übergegangen. Den Bau der Apparate nach Hartmann-Kempf betreibt die A. G. Hartmann und Braun in Frankfurt a. M.

Die Resonanzinstrumente führen ihren Namen daher, daß in ihnen die Resonanzerscheinungen nutzbar gemacht werden, die an elastischen Körpern zu beobachten sind, wenn sie von außen her rhythmische Anstöße von bestimmter Frequenz empfangen.

Jeder elastische Körper kann durch einen Schlag in rhythmische Schwingungen versetzt werden. Dabei ist etwa aus dem Beispiel der Stimmgabel bekannt, daß durch die Stärke des Schlages ausschließlich die Amplitude (die Schwingungstärke des Tones) bestimmt, die Frequenz der Schwingungen aber, d. h. ihre Anzahl in der Zeiteinheit (die Höhe des Tones) von der Stärke des Schlages vollkommen unabhängig ist und allein durch die Kohäsionsverhältnisse des Körpers bedingt wird. Solange sich diese nicht ändern, ist die Schwingungsfrequenz für jeden Körper eine Konstante, die sog. Eigenschwingungzahl des Körpers.

[1] Berg- und Hüttenmännische Rundschau 1908 S. 142.

Ein elastischer Körper kann aber außer durch Schlag auch dadurch in lebhafte Schwingungen geraten, daß er von außen her rhythmische — wenn auch noch so schwache — Anstöße empfängt, deren Zahl in der Zeiteinheit mit seiner Eigenschwingungzahl übereinstimmt. In diesem Falle spricht man von Resonanz. Die Stimmgabel, die Saite eines Musikinstrumentes, die durch eine andere Stimmgabel oder Saite von genau gleicher Tonhöhe zum Tönen gebracht werden, sind bekannte Beispiele dafür.

Die Wiedergabe eines photographisch festgehaltenen Resonanzverlaufes (Fig. 1) gibt einen deutlichen Ein-

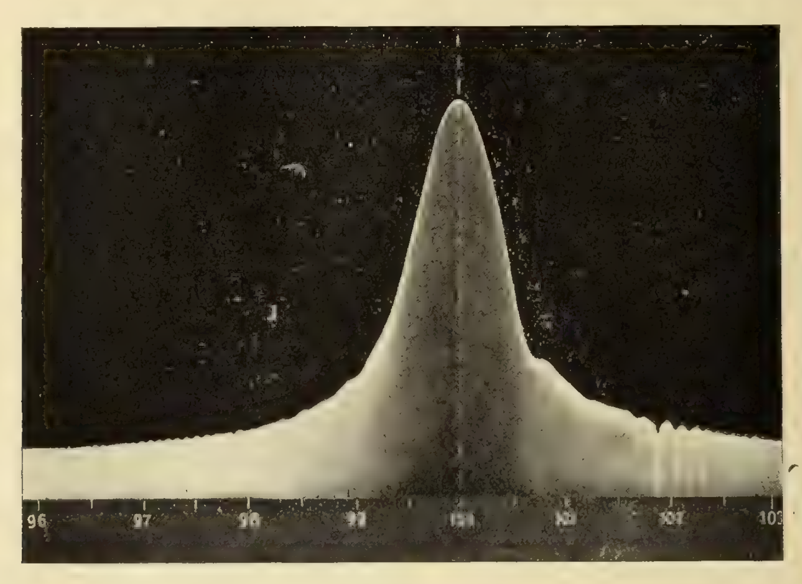


Fig. 1. Resonanzverlauf.

blick in dieses Gebiet. Bei 100 liegt die „Konsonanzstelle" von Erregungsfrequenz und Eigenschwingungzahl. Hier ist die Amplitude ein Maximum mit einem sehr schnellen Abfall für Frequenzen, die nur wenig unterhalb oder oberhalb von 100 liegen.

Die Zahl der erregenden Schwingungen darf auch ein aliquoter Teil der Schwingungzahl des zu erregenden Körpers, aber niemals ein Mehrfaches davon sein.

Denken wir uns eine Anzahl hochelastischer Körper, etwa dünner Stahlzungen, die verschiedene Eigenschwingungzahlen haben mögen, auf eine gemeinsame Unterlage gesetzt und diese Unterlage durch rhythmische Anstöße erschüttert, so wird der Körper, dessen Eigenschwingungzahl mit der Frequenz der Anstöße zusammenfällt (oder ein Mehrfaches davon ist), in lebhafte Schwingungen geraten, während alle andern in Ruhe verharren.

Ist nun die Eigenschwingungzahl der erregten Zunge bekannt, so kann man von ihr rückwärts auf die Frequenz der Erschütterungen und weiter, wenn die Anzahl der Erschütterungen in der Zeiteinheit in einem festen Abhängigkeitsverhältnis zu der zu messenden Tourenzahl steht, auch auf diese schließen.

Damit ist das allen Resonanzinstrumenten gemeinsame Prinzip dargelegt. Um es praktisch zu verwerten, sind mehrere Wege gangbar.

Derartige Meßvorrichtungen bestehen in der Hauptsache aus einem Kamm, der von einem Steg und einer Anzahl schmaler, dünner Stahlfederzungen gebildet wird. Die Zungen sind nach irgend einer Skala abgestimmt. Wird der Kamm rhythmischen Erschütterungen ausgesetzt, so gerät diejenige Zunge, deren Eigenschwingungzahl getroffen worden ist, in starke Schwingungen, während die andern gänzlich oder annähernd in Ruhe verharren. Das freischwingende Ende der Zunge trägt ein Schildchen, das durch weiße Emaillefarbe deutlich sichtbar gemacht ist.

Die Ausführungsform, die Lux den Fernzeigern gegeben hat, ist in den Fig. 2—11 veranschaulicht. Die Verbindung der Zunge (Fig. 2 in natürlicher

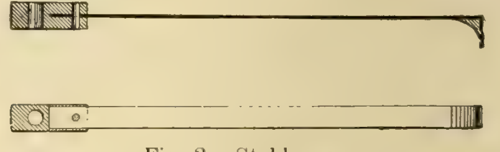


Fig. 2. Stahlzunge.

Größe) mit dem gemeinschaftlichen Steg (Fig. 3 und 4) vermittelt ein kleiner vierkantiger Schuh.

Die Schwingungzahl einer Zunge wird, gleiches Material und gleiche Dicke vorausgesetzt, durch ihre

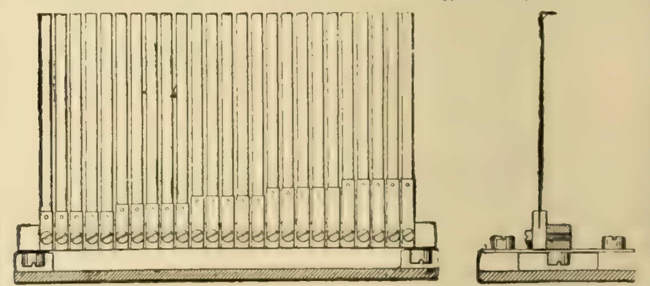


Fig. 3. Ansicht Fig. 4. Querschnitt eines Zungenkammes.

Länge und ihre Belastung am Kopfende bestimmt. Demgemäß wird im vorliegenden Falle die Abstimmung des Kammes dadurch erreicht, daß die Länge der Federn sich gruppenweise ändert, und daß innerhalb einer Gruppe die Belastung durch Einbringen eines

ntsprechend großen Tropfens Lötzinn in den Winkel wischen Kopfende und Schaft variiert wird.

Der Kamm ist an seinen beiden Enden auf dünnen Blattfedern befestigt, die auf kleinen Unterlagen mit emeinsamer Grundplatte aufgeschraubt sind. Er vermag daher einen kleinen Ausschlag senkrecht zu einer Längsachse auszuführen.

Um praktisch brauchbare Resonanzwirkungen zu rzielen, genügt es unter Umständen vollauf, den Kamm unmittelbar auf der Maschine zu befestigen, eren Umlaufzahl gemessen werden soll. Die gemäß er Tourenzahl periodischen, häufig unmerklich gengen Erschütterungen, denen auch die bestausbalanierte Maschine unterworfen ist, reichen aus, um ein eutliches Schwingungsbild der Zungen hervorzurufen.

Da die geringste Frequenz, auf die derartige Zungen bgestimmt werden können, etwa 15 in der Sekunde eträgt, so kommt diese Art der Erregung nur für hnellaufende Maschinen (mehr als 15 Umdrehungen der Sekunde), etwa für Dampfturbinen in Betracht. allen andern Fällen und besonders zur Fernmessung edient man sich einer magnetelektrischen Erregung.

Zu diesem Zweck ist an dem Steg und parallel zu er Zungenreihe ein flacher Weicheisenstab befestigt. r stellt den Anker eines Dauermagneten dar, dessen Polschuhe mit Wicklungen versehen sind (Fig. 5 und 6).

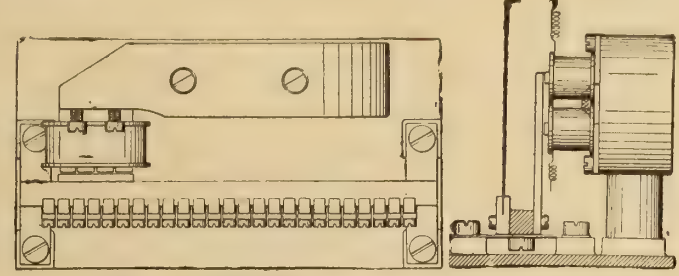


Fig. 5. Aufsicht Fig. 6. Seitenansicht eines magnetelektrisch erregten Zungenkammes.

Fließt durch diese Spulen ein Wechselstrom, so wird das magnetische Moment der Polschuhe abwechselnd verstärkt und geschwächt und der Anker abwechselnd stark oder schwach angezogen. Da immer ein wirksamer Impuls mit einem unwirksamen abwechselt, so ist die Anzahl der Erschütterungen in der Zeiteinheit gleich der halben Polwechselzahl oder gleich der Periodenzahl des erregenden Wechselstromes. Diese rhythmischen Erschütterungen des Ankers übertragen sich auf den Kamm, und diejenige Zunge, deren Eigenschwingungzahl mit der Periodenzahl des erregenden Wechselstromes zusammenfällt, gerät in chwingungen.

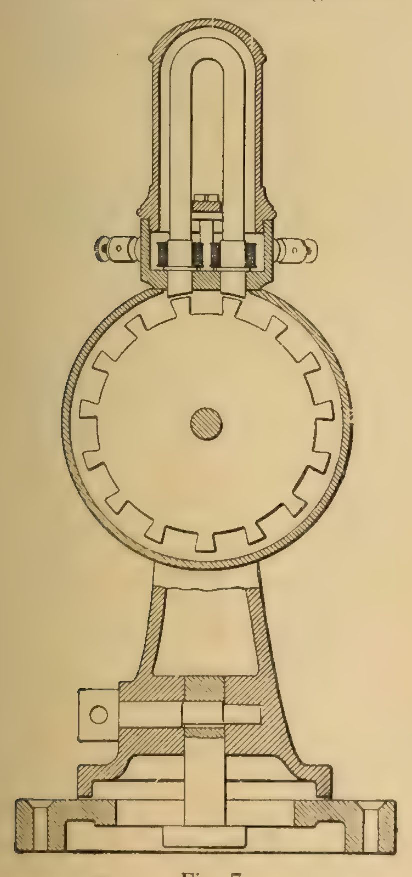


Fig. 7.

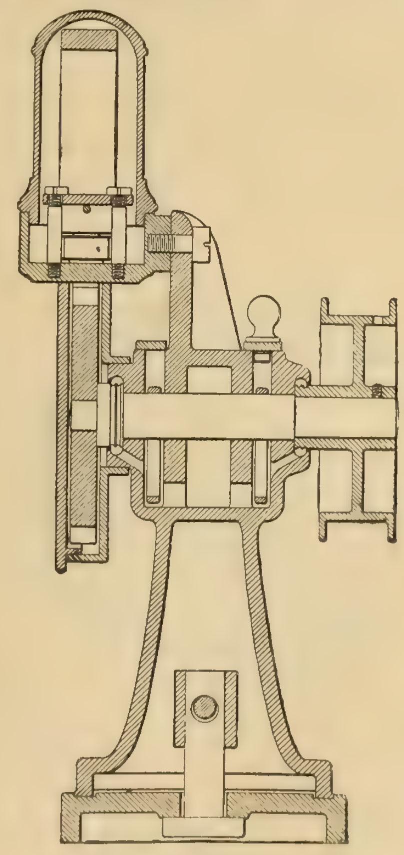


Fig. 8.

Frahmscher Geber.

Sollen diese Apparate als eigentliche Wechselstromrequenzmesser dienen, so werden sie unmittelbar ans etz gelegt. Die Schaltung gleicht der eines Voltmeters. Sie können bereits in dieser Anordnung als Tourenzeiger dienen, nämlich für den Generator und für Synchronmotoren, weil deren Umlaufzahl in einem unveränderlichen Verhältnis zur Netzfrequenz steht.

In allen andern Fällen bedient man sich zur

1*

Tourenfernmessung eines besondern kleinen Wechselstromgenerators als Geber, der von der Welle, deren Umdrehungzahl festgestellt werden soll, mittelbar oder unmittelbar angetrieben wird.

Die einfache Ausführung des Frahmschen Gebers ist aus den Fig. 7 und 8 ersichtlich. Er besteht im wesentlichen aus einem Dauermagneten, vor dessen mit Wicklungen versehenen Polschuhen eine gezahnte Weicheisenscheibe rotiert.

Die Ausführungsform des Empfängers ist in Fig. 9

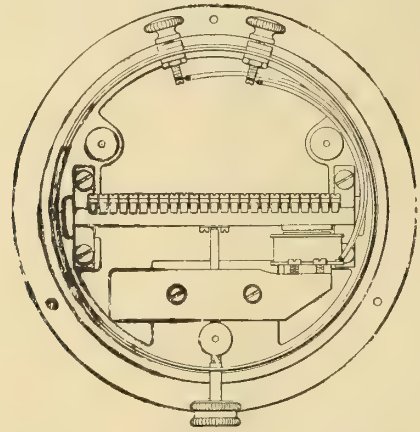


Fig. 9. Frahmscher Empfänger.

dargestellt. Die Fig. 10 und 11 zeigen das Instrument im Betrieb. Das Zifferblatt, das in Fig. 10 entfernt ist, trägt eine doppelte Skala und erlaubt, zu gleicher Zeit die Umläufe und die Polwechsel der fraglichen Maschine abzulesen.

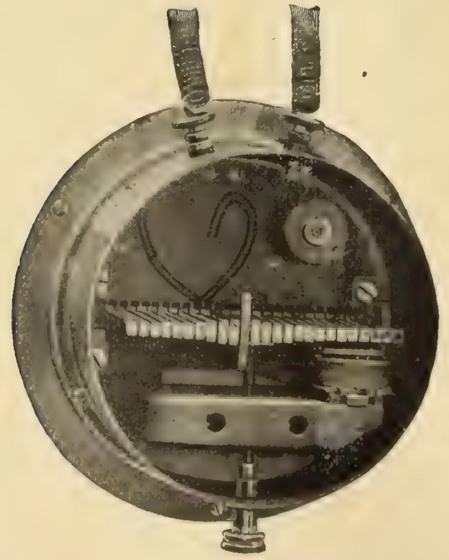


Fig. 10. Frahmscher Empfänger nach Entfernung des Zifferblattes.

Die Firma Hartmann und Braun, die hinsichtlich der Verwendung von Resonanzinstrumenten mit skalenartig abgestimmten Zungen die Priorität für sich beansprucht, baut ihre Apparate wie erwähnt nach den Patenten Hartmann-Kempf.

Hier erfolgt die Abstimmung der Zungen eines Kammes durch stetige Veränderung der Länge, die Erregung durch einen Elektromagneten (Fig. 12 u. 13).

Die Zungen tragen wiederum weiße Fähnchen, werden jedoch je nach ihrem Verwendungzweck in verschiedener Breite (2, 3, 4 und 7 mm) hergestellt



Fig. 11. Frahmscher Empfänger.

(Fig. 14 und 15). Die schmalen Zungen eignen sich wegen ihrer außerordentlichen Empfindlichkeit für Präzisions- und transportable Meßinstrumente; die

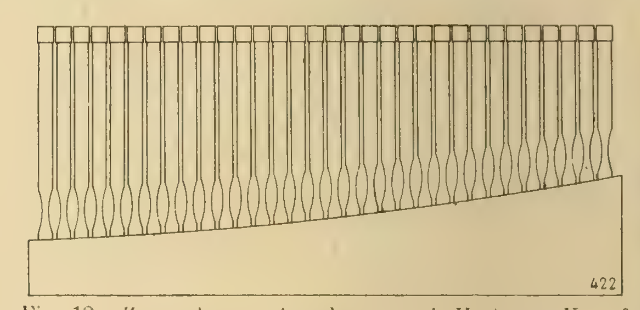


Fig. 12. Zungenkamm, Anordnung nach Hartmann-Kempf.

breiten, deren Schwingungsbild noch aus 6 m Entfernung wahrnehmbar ist, für Schalttafelinstrumente und ähnliche Fälle, wo bequeme Ablesung aus größerer Entfernung wünschenswert erscheint.

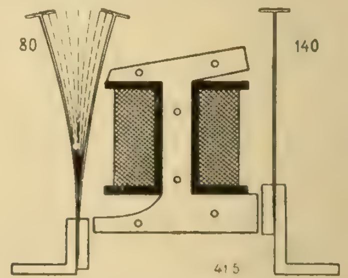


Fig. 13. Elektromagnetisch erregtes Instrument mit zwei Zungenreihen.

Die günstigen Schwingungzahlen der Stahlzungen liegen zwischen 30 und 130 in der Sekunde. Darüber hinaus verliert das Schwingungsbild rasch an Größe; unterhalb 30 entsteht es zu langsam, und die Schwingungen lassen sich nach Aufhören der Erregung auch nicht schnell genug beruhigen.

Es wird, wie bereits erwähnt, zur Erregung ein Elektromagnet verwandt, und zwar entspricht einem

'olwechsel des erregenden Wechselstromes eine volle Resonanzschwingung der Stahlzunge. Der günstige

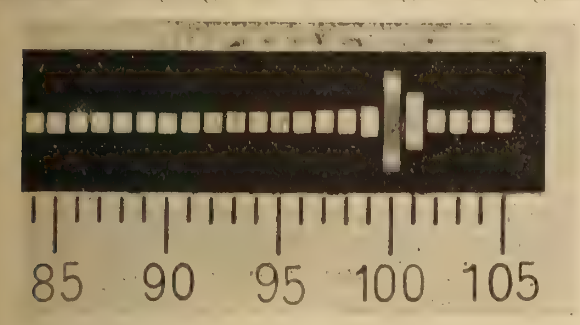


Fig. 14. Skalenmuster für ein Präzisionsinstrument.

Meßbereich läge also zwischen 30 und 130 Polwechseln. Mit Hilfe eines Kunstgriffes, der sog. Transposition, läßt er sich aber um das Doppelte nach oben erweitern. Das Wesen der Transposition besteht darin, daß dem Wechselfeld des Elektromagneten ein zweites permanentes Magnetfeld hinzugefügt wird, das die

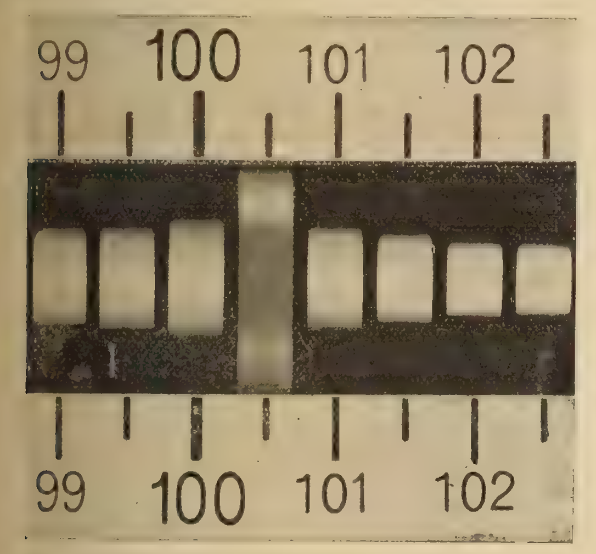


Fig. 15. Skalenmuster für ein Schalttafelinstrument.

Wirkung des entgegengesetzt gerichteten Polwechsels unterdrückt. Es gelangt also erst jeder zweite Polwechsel zur Wirksamkeit, und die Frequenz der erregenden Impulse ist auf die Hälfte herabgemindert.

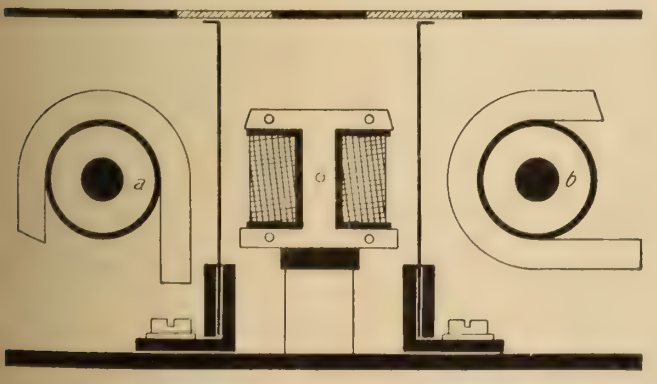


Fig. 16. Transpositionschalter.

Einen derartigen Transpositionschalter, zum Beispiel für ein Instrument mit zwei Zungenreihen, also großen Meßbetrieb, zeigt Fig. 16.

Auf den Walzen a und b ist eine Anzahl permanenter Magnete befestigt. Durch Drehen eines Griffes werden diese entweder mit dem einen Pol in die Nähe der Zunge und des Elektromagneten gebracht (Stellung Walze a), oder mit beiden Polen von den Zungen abgewendet (Stellung Walze b). So kann nach Belieben jede der beiden Zungenreihen oder aber können beide der Einwirkung des sekundären Magnetfeldes ausgesetzt, bzw. entzogen werden.

Ein Instrument besitze z. B. 2×31 Zungen, und diese seien abgestimmt:

die untere Reihe auf 45 bis 60 Polwechsel,
„ obere „ „ 60 „ 90 „

dann kann mittels des Transpositionschalters eingestellt werden:

die untere Reihe auf 90 bis 120 Polwechsel,
„ obere „ „ 120 „ 180 „

Man beherrscht also im vorliegenden Falle mit Hilfe des Transpositionschalters den Meßbereich von 45 bis 180 Polwechseln.

Die Transposition dient also zunächst dazu, hohe Frequenzen in den günstigen Meßbereich hineinzuziehen, sowie anderseits den Meßbereich einer gegebenen Skala nach Belieben zu verdoppeln. Sie findet aber noch eine weitere Verwendung, nämlich zur Vergrößerung des Schwingungsbildes, denn sie ermöglicht, auch bei den normalen Polwechselzahlen Zungen von der halben Frequenz, also größerer Amplitude, zu verwenden. Daher werden gerade Instrumente für Dauerbetrieb mit permanenter Transposition gebaut.

Das Verfahren ist natürlich nur anwendbar, wenn Wechselstrom, nicht wenn intermittierender Gleichstrom zur Erregung dient. Je nach den Umständen bewirkt man die Transposition durch Stahlmagnete oder Überlagerung von Gleichstrom.

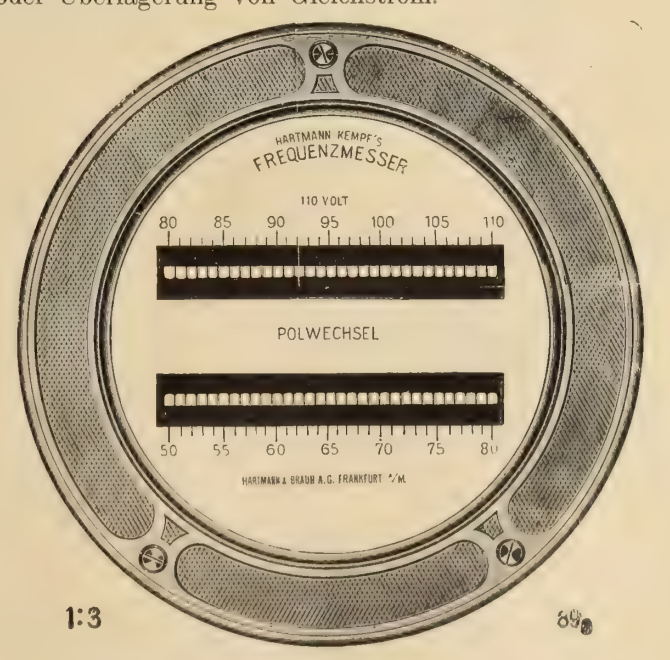


Fig. 17. Empfänger von Hartmann und Braun.

Fig. 17 gibt die äußere Ansicht eines Frequenzmessers (bzw. Tourenmessers) von Hartmann und Braun für einen größern Meßbereich, der in die Schalttafeln versenkt eingebaut wird.

Handelt es sich nicht um die Umlaufzahl von Wechselstromgeneratoren oder Synchronmotoren, muß also erst ein wellenförmiger Strom mit einer der zu

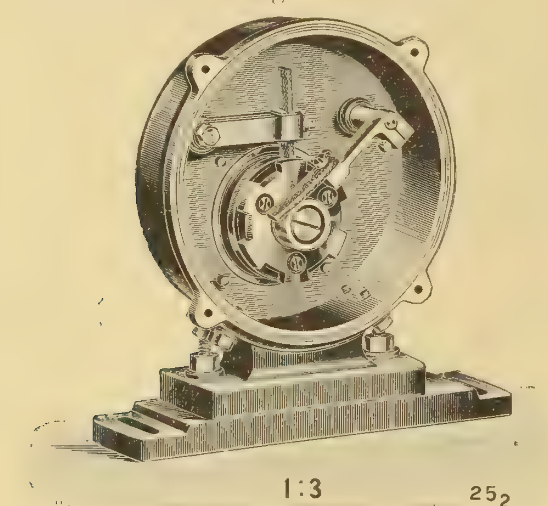


Fig. 18. Gleichstromunterbrecher für Riemenantrieb.

messenden Umdrehungzahl proportionalen Frequenz in einem besondern Geber erzeugt werden, dann bevorzugten Hartmann und Braun ursprünglich die Gleichstromunterbrecher.

Die Bauart eines solchen ist aus Fig. 18 ersichtlich. Zum Handgebrauch, zum Ausführen gelegentlicher Messungen von Tourenzahlen und Schlüpfungsgrößen dient der Unterbrecher in Fig. 19, der an die Welle angedrückt wird. Durch auswechselbare Krallen, von denen einige in Fig. 19 dargestellt sind, ist man imstande, bei jedem Umlauf 2, 3, 4, 6, 8 und 12 Unterbrechungen zu erzielen. Die Unterbrecher werden an die Lichtleitung oder dgl. angeschlossen. Zur Unterdrückung des Öffnungfunkens wird in Nebenschluß ein starker Widerstand gelegt.

Die Gleichstromunterbrecher (Fig. 18) haben den Vorzug, daß sie sehr wenig Energie bedürfen; ferner beträgt bei Riemenantrieb von der Antriebwelle, (dünne feste Schnur) die Schlüpfung kaum mehr als 1 pCt. Trotzdem verwendet man neuerdings zur Erregung des Kammes lieber Magnetinduktoren, hinter denen die Gleichstromunterbrecher insofern zurückstehen müssen, als sie ein gelegentliches Nachstellen der Bürsten erfordern und besonders auch deshalb, weil Gleichstromquellen nicht überall vorhanden sind.

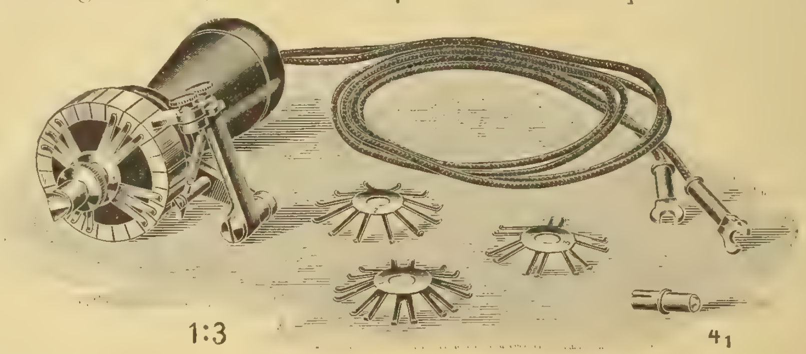


Fig. 19. Gleichstromunterbrecher für Handgebrauch.

Ein Magnetinduktor in seiner einfachsten Form ist in den Fig. 20 und 21 dargestellt. Das Magnetfeld wird durch zwei Hufeisenmagnete gebildet, die mit ihren ungleichnamigen Polen parallel nebeneinander gestellt sind.

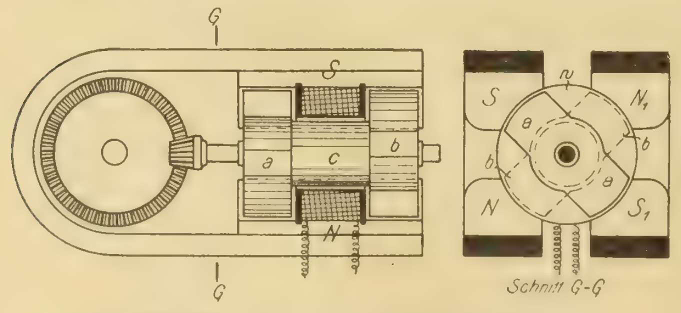


Fig. 20. Fig. 21.
Magnetinduktor (Geber) von Hartmann und Braun.

Der umlaufende Anker liegt parallel zu den Magnetschenkeln und besteht aus einem Eisenzylinder c, der mit einer Wicklung w versehen ist, und aus den beiden um 90° gegeneinander versetzten Flanschen a und b, die mit den Enden von c verbunden sind und den Kraftlinienschluß derart vermitteln, daß jeder Flansch immer zwei Nordpole bzw. zwei Südpole zu gemeinsamer Wirkung verbindet. Somit entsteht bei einer einmaligen Umdrehung viermal ein Richtungswechsel der Kraftlinien im Eisenzylinder c, der in der Spule w induzierte Wechselstrom vollendet also zwei Perioden. Die Merkmale dieser Bauart sind guter Kraftlinienschluß, also geringe Streuungsverluste und verhältnismäßig hohe Polwechselzahl bei jedem Umlauf.

Dieselben Eigenschaften werden in noch vollkommenerm Maße durch die neueste Ausbildung, welche diese Magnetinduktoren von Hartmann und Braun erfahren haben, erzielt. Sie ist durch eine besondere Form des Ankers gekennzeichnet, die den Abriß, d. h. das Zurückschnellen der Kraftlinien in den Magnetschenkeln verhindert.

Die Vorzüge, die allen Resonanzinstrumenten eigentümlich sind, liegen zunächst darin, daß ihre Angabe durch keinerlei äußere Einwirkungen, wie fremde Magnetfelder oder dgl. beeinflußt werden kann. Auch eine Konstantenänderung oder „Stellung" ist ausgeschlossen.

Bei zulässiger Erregung, d. h. bei Vermeidung ungewöhnlicher Schwingungsweiten erleiden die Zungen auch bei jahrelangem Dauerbetrieb keine Verstimmung. Da ferner ein etwaiges Nachlassen der Spannung des von dem Magnetinduktor gelieferten Wechselstromes

höchstens eine Verringerung der Amplitude, aber nie ein Wandern des Resonanzbildes an eine andere Stelle der Skala zur Folge haben kann, so sind diese Apparate sehr zuverlässig. Ferner kann die Empfindlichkeit, d. h. das Maß der Amplitudenänderung in der Nähe der Resonanzstelle außerordentlich gesteigert und das Abstimmungsintervall zwischen zwei aufeinanderfolgenden Skalenteilen beliebig verringert werden. Die Instrumente eignen sich daher vorzüglich zu Präzisionsmessungen.

Ein häufiger Fall, der auch im Maschinenbetriebe eine möglichst scharfe Bestimmung von Frequenzen erfordert, ist das Parallelschalten von Wechselstromgeneratoren. Die Resonanzinstrumente sind dazu sehr geeignet, zumal man die Ablesungen in zwei parallel nebeneinander liegenden Skalen vornehmen kann.

Bei Anwendung eines Voltmeterumschalters kann man auch mit einer einzigen Skala auskommen. Die gewöhnliche Ausführung ist aus Fig. 22 zu ersehen. Eine der beiden senkrecht stehenden Zungenreihen zeigt die Polwechsel- oder die Umlaufzahl des in Betrieb befindlichen, die andere diejenige des hinzuzuschaltenden Maschinensatzes an. Die dritte, wagerechte Zungenreihe ist ein Gleichphasigkeits-Indikator, ein sog. Synchronisator und vertritt, auf dem gleichen Prinzip beruhend, die Stelle der Phasenlampen. Sie wird von beiden Stromkreisen zugleich erregt. Die Folge sind Schwebungen d. h. Interferenzerscheinungen, die in einem Pendel zwischen einem Maximum und einem Minimum (Ruhelage) des Ausschlages bestehen. Bei langanhaltender Schwebungsperiode, nachdem das Maximum erreicht ist, wird parallel geschaltet.

Bei Anwendung von zwei gleichgestimmten Gruppen oder von nur einer Zungenreihe mit einem Voltmeterumschalter lassen sich auch sehr leicht Schlüpfungsmessungen ausführen. Dann sind gewöhnlich zwei gleichartige Geber notwendig; in dem Falle jedoch, daß bereits eine der zu messenden Umlaufzahl proportionale Frequenz vorhanden ist, wie z. B. Polwechselzahl und Umlaufzahl des Drehfeldes bei Asynchronmotoren, ist nur einer erforderlich.

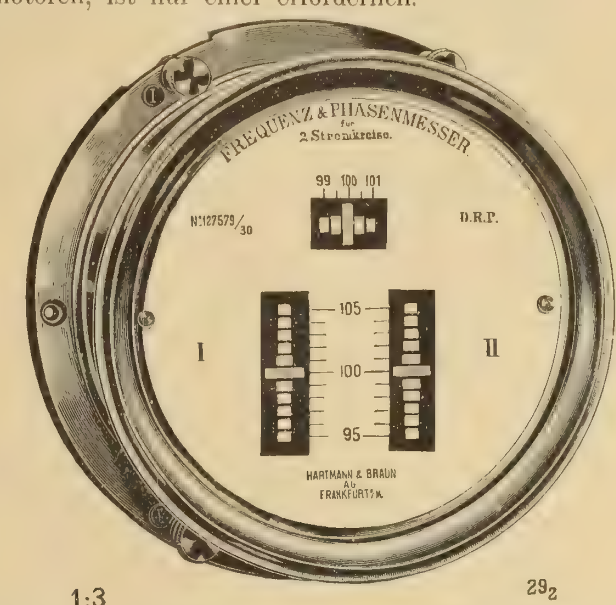


Fig. 22. Frequenzmesser mit Gleichphasigkeits-Indikator zum Parallelschalten.

Die genauste Methode, die man kennt, um Geschwindigkeiten irgendwelcher Art (z. B. Umfangsgeschwindigkeiten) zu messen, ist diejenige, bei der von einer Stimmgabel Sinuskurven auf einer relativ zu ihr sich bewegenden Fläche aufgezeichnet werden. Diese Methode beruht auf demselben Gesetz, auf dem die eben besprochenen Apparate aufgebaut sind, dem Gesetz von der Konstanz der Eigenschwingungzahl.

Kohle und Eisen in Nordamerika.

Reisebericht von Professor Baum, Berlin.

(Fortsetzung).

Die Eisenindustrie der Vereinigten Staaten.

Allgemeines.

Das früher in der Eisenindustrie allgewaltige Großbritannien ist in der Roheisenerzeugung im Jahre 1900 von der Union und vor 5 Jahren auch von Deutschland überholt worden.

Über die Entwicklung der Roheisenerzeugung in den hauptbeteiligten Ländern gibt die nachstehende, dem Jahresbericht des Bergbau-Vereins in Essen für 1906 entnommene Tabelle Auskunft.

Jahr	Roheisenproduktion in den Haupterzeugungsländern.						
	Verein. Staaten von Amerika	Deutsches Reich (mit Luxemburg)	Großbritannien und Irland	Frankreich	Rußland	Österreich-Ungarn	Belgien
	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t
1885	4 109	3 687	7 534	1 631	500	715	713
1890	9 350	4 659	8 031	1 962	900	965	788
1895	9 597	5 465	7 827	2 004	1 452	1 131	829
1900	14 010	8 521	9 103	2 714	2 934	1 495	1 019
1901	16 132	7 880	8 056	2 389	2 867	1 522	764
1902	18 106	8 530	8 818	2 405	2 598	1 427	1 069
1903	18 297	10 018	9 078	2 841	2 488	1 386	1 212
1904	16 761	10 058	8 833	2 974	2 972	1 424	1 307
1905	23 360	10 875	9 746	3 077	2 125	1 372	1 310
1906	25 712	12 294	10 421	3 200	2 661	1 622	1 454

Nach den Angaben der Tabelle hat sich die Roheisenerzeugung in den verschiedenen Ländern während der Zeit 1885—1906 wie folgt vermehrt:

	im Verhältnis		im Verhältnis
in den Ver. Staaten	1 : 6,2	in Frankreich	1 : 1,9
im Deutschen Reich (Zollgebiet)	1 : 3,3	„ Rußland	1 : 5,3
in Großbritannien und Irland	1 : 1,4	„ Österreich-Ungarn	1 : 2,2
		„ Belgien	1 : 2,0

Diese Verhältniszahlen lassen die außerordentliche Zunahme der Roheisenerzeugung in den Vereinigten Staaten erkennen. Von den drei wichtigsten Eisenländern kommt Deutschland in der Entwicklung seiner Roheisenindustrie der Union am nächsten, wenn auch seine Steigerungsziffer nur wenig mehr als halb so groß ist. Rußland ist in Europa am schnellsten vorangeschritten, Frankreich, Österreich-Ungarn und Belgien zeigen annähernd dieselbe Entwicklung, während die Roheisenerzeugung in Großbritannien nur langsam steigt.

Im Jahre 1905 lieferten die drei Hauptländer 81 pCt der auf $55\frac{1}{2}$ Mill. t geschätzten Weltproduktion von Roheisen u. zw. im einzelnen:

die Vereinigten Staaten	43,3 pCt	
das Deutsche Reich	20,5 „	und
Großbritannien	17,2 „	

Die starke Produktionsteigerung der amerikanischen Eisenindustrie bis zum Jahre 1907 — wo der jetzt noch andauernde schlechte Geschäftsgang einsetzte, ist einerseits auf die günstigen Erzeugungsbedingungen, anderseits auf den stark gewachsenen Eisenbedarf des Inlandes zurückzuführen.

Sind schon die Lagerungsverhältnisse der meisten Kohlendistrikte Amerikas außergewöhnlich gut, so dürften die großen Lager eines ausgezeichneten Eisensteins am Obersee, die durch eine unvergleichliche Wasserstraße und leistungsfähige Schleppbahnen mit den Erzeugungstätten eines vorzüglichen Koks in Pennsylvanien verbunden sind, ferner die örtliche Vereinigung von Kohle und Eisenerzen in Alabama die besten Vorbedingungen liefern, die eine Eisenindustrie jemals vorgefunden hat. Der riesige Eisenverbrauch entspringt hauptsächlich der Ausdehnung der Eisenbahnen, dieses ungeheuren Schienennetzes, dessen Fäden sich mit dem fortwährend wachsenden Verkehrsbedürfnis immer dichter aneinander reihen. Welch weite Entfernungen haben die Verkehrslinien drüben zu überspannen! Dazu kommt der Konkurrenzkampf der vielen Privateisenbahngesellschaften, die zur Erweiterung ihres Versorgungskreises fortwährend neue Linien schaffen, oft vollkommen parallel zu denen anderer Gesellschaften, in der sichern Voraussicht, daß der Verkehr in der Zukunft sich kaum auf dem Doppelstrang bewältigen lassen wird.

Wegen der großen Schnelligkeit und der schweren Wagen der amerikanischen Züge muß der Oberbau aus sehr kräftigem Material ausgeführt werden, ein weiterer Vorteil für die Eisenhütten.

Eisenerzeugung und Eisenverbrauch in den wichtigsten Ländern, bezogen auf den Kopf der Bevölkerung[1].

Jahr	Großbritannien		Vereinigte Staaten von Amerika		Deutschland (einschl. Luxemburg)		Belgien		Frankreich	
	Produktion kg	Einheimischer Verbrauch kg	Produktion kg	Einheimischer Verbrauch kg	Produktion kg	Einheimischer Verbrauch kg	Produktion kg	Einheimischer Verbrauch kg	Produktion kg	Einheimischer Verbrauch kg
1893	177.0	—	111.4	98,8	98,7	72.5	125.5	85.0	52.1	52.4
1894	192.0	-	98.1	99.0	105.5	73.9	124.8	63.1	53.3	44.1
1895	205,7	119.7	137,1	134,9	105.1	71.9	127.5	64.0	51.4	49.0
1896	220.3	116.4	121.5	118.3	121.4	90.1	143.5	79.1	60.6	55.7
1897	223.3	115.8	132.2	137.0	129.8	104.1	159.2	96.6	64.2	60.8
1898	217.7	130.1	161.6	164,8	136.6	105.8	150.8	81.1	65.3	60.4
1899	230.6	133.3	184.5	186,6[2]	150.8	128.4	147,1	92.1	65.8	56.1
1900	220.8	132.6	175.1	159.7	151.4	131.1	145.6	93.6	71.0	69.3
1901	187.6	125.2	201.7	196.0	138.0	89.4	146.4	123.0	61.5	57.8
1902	206.2	137.2	237.3	235.3	147.2	76.0	157.2	143.9	62.4	56.6
1903	218.7	163.7	240.0	238.4	171.4	97.9	164.0	149.4	72.9	61.5
1904	209.8	151,6	219.9	218.9	181.3	116.4	165.2	149.9	76.9	64.3
1905	210.9	160.4	360.5	298,6	179.3	116.4	195.7	162.8	79.0	70.0

[1] Jahresbericht des Bergbau-Vereins Essen für 1906.
[2] Anscheinend nicht Verbrauch des Inlandes, sondern (ohne Abrechnung der Ausfuhr der Werke.

Wie die Zusammenstellung zeigt, wurde im Jahre 1905 in der Union, bezogen auf den Kopf der Bevölkerung, doppelt soviel Roheisen erzeugt und $2\frac{1}{2}$ mal soviel verbraucht als in Deutschland. Von den europäischen Eisenländern steht nur noch Frankreich sowohl in der Erzeugung als im Verbrauch weit unter Deutschland, während England und Belgien einen wesentlich höheren Eisenverbrauch haben. In der Union deckt sich der Verbrauch annähernd mit der Erzeugung — nur das Jahr 1905 mit seiner sprunghaften Steigerung der Produktion macht eine Ausnahme — und übertrifft sie sogar in einigen Jahren. In Deutschland erreichte der Inlandverbrauch im Jahre 1905 nicht einmal $\frac{2}{3}$ der Erzeugung.

Das Verhältnis des Inlandverbrauches zu der Erzeugung war in den drei Haupteisenländern folgende:

Jahr	Anteil des Inlandverbrauchs an der Produktion		
	Deutschland pCt	Großbritannien pCt	Ver. Staaten pCt
1893	73		89
1895	68	58	98
1897	80	52	104
1900	85	60	91
1903	57	75	99
1905	65	76	83

Auch in der Stahlerzeugung stehen die Vereinigten Staaten den übrigen Produktionsländern weit voran. Wie die folgenden Zahlen zeigen, hat sich die Stahlproduktion der Union in dem Zeitraum 1900 bis 1906 mehr als verdoppelt, Deutschland hat nahezu denselben Fortschritt aufzuweisen. Großbritannien bleibt auch hier weit zurück.

Stahlproduktion der Welt.[1]

Jahr	Verein. Staaten von Amerika	Deutschland	Großbritannien	Frankreich	Rußland	Österreich-Ungarn	Belgien	Kanada	Schweden	Spanien	Italien	Übrige Länder	Insgesamt
	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t
1900	10 382	6 646	5 131	1 565	2 218	1 146	655	24	301	144	116	400	28 727
1901	13 689	6 394	4 983	1 425	2 230	1 143	527	27	270	123	121	405	31 450
1902	15 186	7 781	4 988	1 635	2 183	1 144	777	185	284	164	120	412	34 972
1903	14 757	8 802	5 115	1 855	2 411	1 146	982	182	317	200	116	418	36 298
1904	13 746	8 930	5 107	2 080	2 812	1 195	1 070	151	334	194	113	415	36 148
1905	20 354	10 067	5 984	2 110	1 650	1 188	1 024	403	340	238	117	426	43 901
1906	23 739	11 135	6 566	2 371	1 763	1 195	1 186	515	352	252	109	420	49 902

[1] Jahresbericht des Bergbau-Vereins Essen für 1906.

Die drei Haupteisenländer sind mit mehr als 80 pCt an der Stahlproduktion der Welt beteiligt u. zw.

die Vereinigten Staaten mit 47,6 pCt
Deutschland „ 22,3 „ und
Großbritannien „ 13,2 „

In der Eisenerzbeschaffung sind die Vereinigten Staaten vom Ausland fast vollkommen unabhängig, während Deutschland und Großbritannien einen beträchtlichen Teil ihres Erzmöllers einführen. Die folgende Zahlentafel unterrichtet über die Entwicklung der Eisensteinförderung in den wichtigern Ländern.

Eisenerzförderung in den hauptsächlichsten Gewinnungsländern[1].

Jahr	Ver. Staaten von Amerika	Deutschland einschl. Luxemburg	Großbritannien	Spanien	Frankreich	Schweden	Österreich Ungarn	Rußland	Algerien	Griechenland
	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t
1885	7 782	9 158	15 665	3 933	2 318	873	1 583	1 094	419	83
1890	16 293	11 406	14 001	6 065	3 472	941	2 154	1 796	475	210
1895	16 213	12 350	12 817	5 514	3 680	1 905	2 340	2 927	318	343
1900	27 994	18 964	14 253	8 676	5 448	2 610	3 528	6 107	602	532
1901	29 350	16 570	12 472	7 907	4 791	2 794	3 521	4 720	514	502
1902	36 123	17 964	13 641	7 905	5 004	2 897	3 307	3 984	525	546
1903	35 580	21 231	13 935	8 304	6 220	3 678	3 155	4 212	589	532
1904	28 087	22 047	13 995	7 965	7 023	4 085	3 243	5 157	469	530
1905	44 759	23 444	14 824	7 965	7 395	4 366	3 575	3 061[3]	569	555
1906[2]	50 025	26 735	15 500	9 077	.	4 500	3 662[4]	.	.	.

[1] Jahresbericht des Bergbau-Vereins Essen für 1906.
[2] Z. T. geschätzte Zahlen.
[3] Nur Südrußland.
[4] Nur Österreich.

Die Eisenerzförderung der Union hat sich in dem Zeitraum von 21 Jahren (1885–1906) mehr als versechsfacht, während Deutschland eine Zunahme um annährend das Dreifache zu verzeichnen, Großbritannien dagegen erst in 1906 das Ergebnis von 1885 wieder erreicht hat.

Die Erzeinfuhr der Union wechselt, wie die nachstehende Tabelle zeigt, je nach der Lage des Geschäftes in weiten Grenzen, spielt aber nur eine unwesentliche Rolle. Ebenso steht es mit der Ausfuhr.

Bei der Hochhaltigkeit des amerikanischen Eisensteins verschiebt sich das Wertverhältnis noch viel mehr zugunsten der Union, als die Gewichtzahlen erkennen lassen. Deutschland, an dessen Produktion die geringhaltige Lothringer-Luxemburger Minette den größten Anteil hat, steht in dieser Hinsicht bei weitem am schlechtesten da.

Der größte Teil der amerikanischen Eisenerzförderung entfällt auf die Roteisensteine des Obersees, erheblich ist daneben noch die Gewinnung von Brauneisenstein, während Magnet-, Spat- und Toneisenstein nur untergeordnete Bedeutung haben.

An der Förderung waren beteiligt:[1]

	1889	1901
die Roteisensteine	mit 83,10 pCt	
„ Brauneisensteine	„ 10,44 „	
„ Magneteisensteine	„ 6,28 „	
„ Spat- und Toneisensteine	„ 0,18 „	

In den letzten Jahren hat der Anteil der Roteisensteine sich auf 86,5 pCt erhöht, während der der Braun- bzw. Magneteisensteine auf 9,0 und 4,5 pCt gesunken ist.

[1] Berg- und Hüttenmännische Rundschau 1907, Nr. 1, S. 1.

Verbrauch an Eisenerzen für alle Zwecke, 1889 bis 1906[1].

Jahr	Förderung an inländischen Eisenerzen t	Erzvorrat bei den Gruben t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Erzvorrat an den südlichen Häfen der Seen am 1. Dezember t	Zinkabbrände t	Verbrauch an Eisenerzen t
1889	14 750 330	2 293 085	867 230	-	2 648 820	44 346	14 596 427
1890	16 292 620	2 032 000	1 266 779	—	3 955 783	49 337	16 562 857
1891	14 824 637	2 489 483	927 470	—	3 564 625	38 840	15 724 621
1892	16 557 413	2 958 328	819 490	—	4 215 842	32 369	16 289 210
1893	11 773 031	3 582 580	535 382		4 135 841	38 112	11 802 275
1894	12 069 754	3 287 977	169 984	-	4 911 595	27 413	11 785 999
1895	16 212 936	3 024 118	532 539	—	4 486 363	43 941	17 478 507
1896	16 261 536	3 459 787	693 731	—	5 034 264	45 672	16 017 370
1897	17 798 353	3 147 860	492 810	—	6 018 535	34 467	17 658 267
1898	19 744 655	2 892 000	190 203	—	5 218 590	49 278	21 039 942
1899	25 078 104	2 357 402	684 867	41 316	5 618 768	66 050	25 922 125
1900	27 949 012	3 769 309	912 196	52 283	5 999 145	88 504	27 150 144
1901	28 349 679	4 307 660	982 421	65 738	5 953 418	53 148	29 826 886
1902	36 123 001	3 896 072	1 184 118	89 860	7 187 442	66 290	36 461 112
1903	35 579 617	6 398 654	996 127	81 901	6 473 022	74 436	34 780 117
1904	28 086 639	4 741 602	495 415	217 287	5 856 214	69 280	30 708 509
1905	43 206 551	3 873 277	859 181	211 345	6 541 990	91 734	44 128 068
1906	48 513 724	3 334 298	1 077 356	269 484	6 352 494	94 956	50 145 028

[1] Stahl und Eisen 1908, S. 65 u. 66.

Im Jahre 1905[1] wurden gefördert:

Roteisensteine	37 540 198	t
Brauneisensteine	2 546 662	„
Magneteisensteine	2 417 274	„
Kohleneisensteine	21 999	„
	42 526 133	t

Die wichtigsten Fördergebiete waren nach einer andern Quelle[2], wie folgt, an der Förderung beteiligt.

Fördergebiet	Art des Erzes	Förderung 1904 1000 l. t	1905 1000 l. t	1906 1000 l. t
Oberseebezirk:				
Minnesota . . . { Mesabi und Vermilion	Rot- und Braun-eisen-steine	—	22 180	25 994
Michigan und Wisconsin { Menominee Gogebic Marquette		--	12 723	13 146
zusammen Oberseebezirk . .		21 823	34 902	39 140
Gruben in Alabama . . . . (Tennessee Coal, Iron and Railroad Co.)	Braun- u. Roteisen-steine	1 162	1 405	1 607
Gruben in den Adirondacks (Staat New York)	Magnet-eisen-steine			
Port Henry-Gruben		587	614	572
Chateaugay- „			114	119
Cornwall-Gruben . . . . . (Pennsylvanien)	..	174	627	776
New Jersey-Gruben . . .	..	503	544	—
Verschiedene kleinere Bezirke:	Ver-schiedene Erze			
Missouri-Gruben		38	70	90
Salisbury-Bezirk (Connecticut)		15	19	19
Cranberry-Gruben (Nord-Karolina)		62	57	57
Gesamtförderung der aufgeführten Bezirke		29 433	38 361	42 932

[1] Glückauf 1907, S. 11.
[2] Stahl und Eisen 1908, S. 239 u. Glückauf 1907, S. 11.

Das Oberseegebiet[1] liefert im Durchschnitt etw 76 pCt der Erzproduktion; auf die übrigen Förde gebiete und Erzsorten entfallen:

	p
„Clinton"-Roteisensteine in Alabama und Georgia	9
Brauneisensteine aus Virginien, West-Virginien, Tennessee, Alabama und Georgia	7
Magneteisensteine	4
Sonstige Erze	2

Der Eisenerzbergbau am Obersee.

Das Oberseegebiet zählt gegenwärtig 5 förderne Eisenerzbecken: Vermilion, Mesabi, Gogebic, Menomin und Marquette.

Das wichtigste Fördergebiet, der Mesabi-Bezir liegt, wie die Kartenskizze Fig. 165 [2] zeigt, westlich vo See, in der Umgebung von Hibbing, Virginia, Biw bik und Eveleth. Die nächsten Häfen, zu dene vier Eisenbahnlinien führen, sind Two Harbors, D luth und Superior.

Südöstlich folgt der Penokee-Gogebic-Distrikt, d durch eine Eisenbahn mit dem Hafen Ashland, fern nach Westen mit Superior und nach Osten mit d drei weitern Eisenerzbecken, dem Marquettebezi bei den Städten Ishpeming und Marquette, dem Crysta Falls- und dem Menomineebezirk südlich davon Verbindung steht. Die Verladungshäfen für den M nomineebezirk sind Escanaba und Gladstone a Michigan-See.

Im Nordwesten des Obersees, nordöstlich von Mesa liegt der Vermilion-Eisendistrikt, weiter im Nordost jenseits der kanadischen Grenze, mehrere Eisene gebiete, darunter am weitesten östlich der neuentdeck Michipicoten-Distrikt.

Politisch gehören die Bezirke Mesabi und Vermil zum Staate Minnesota; Marquette, Menominee u

[1] Berg- u. Hüttenmännische Rundschau 1907, Heft 1.
[2] Mining World 1904 S. 199.

Gogebic größtenteils zu dem Staate Michigan, zu einem kleinern Teile zum Staate Wisconsin.

Der Eisenerzbergbau am Obersee ist für die Entwicklung der amerikanischen Eisenindustrie ganz allein

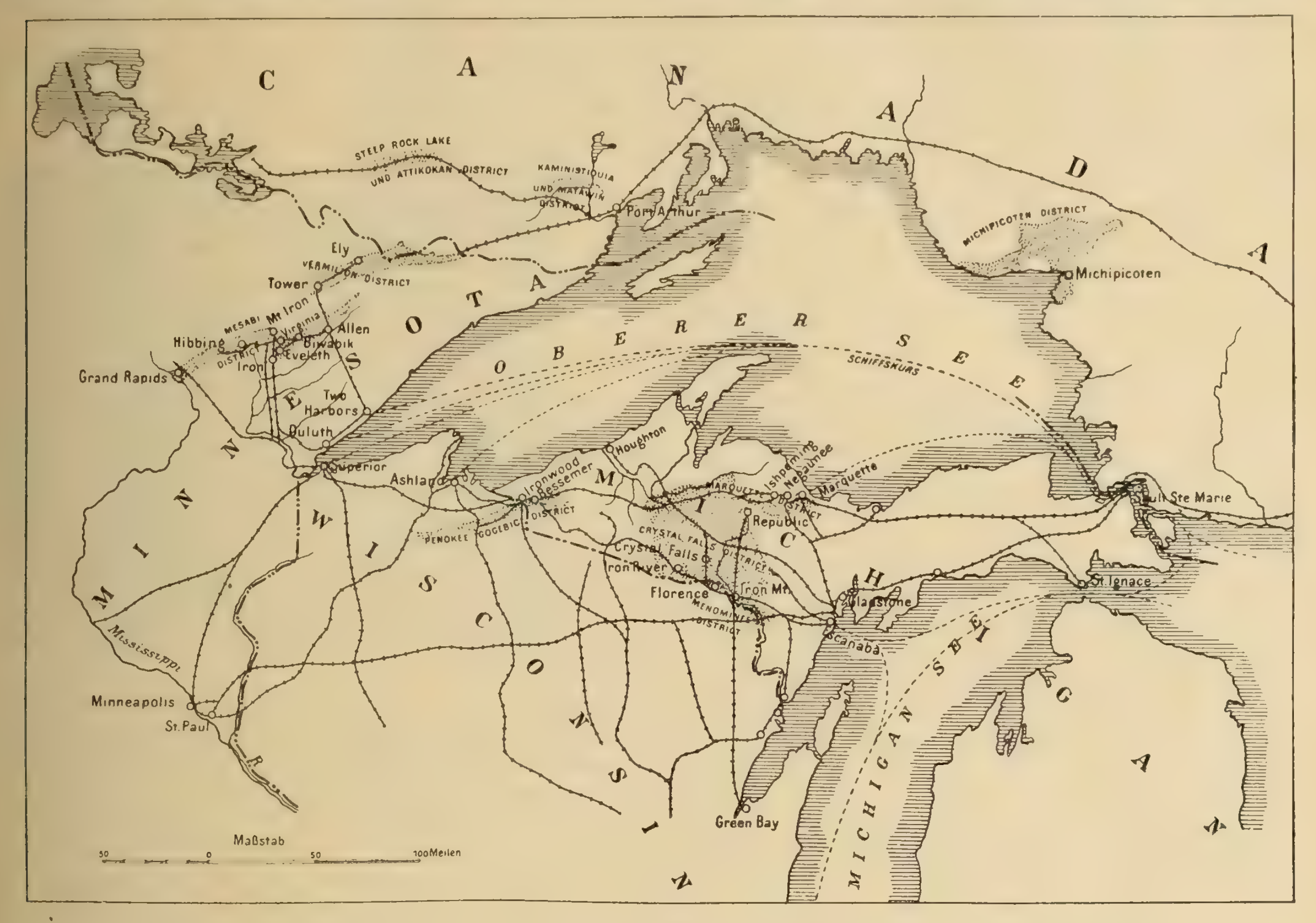


Fig. 165. Karte des Eisenerzbezirks des Obersee-Gebiets mit Häfen, Eisenbahn- und Schiffahrtlinien.

maßgebend gewesen. Wie die Tabelle der Eisenerzverschiffungen in den Jahren 1900—1907 zeigt, lieferte der Mesabi-Bezirk, der schon im Jahre 1895, vier Jahre nach der Eröffnung seiner ersten Gruben, die andern Reviere überholt hatte, beträchtlich mehr Eisensteine als diese zusammen. Seine Förderung hat sich im neuen Jahrhundert mehr als verdreifacht, während die vier übrigen Becken viel langsamer fortgeschritten sind,

Eisenerzverschiffung der verschiedenen Obersee-Eisenerzbezirke.

Jahr	Mesabi l. t	Menominee l. t	Marquette l. t	Gogebic l. t	Vermilion l. t	Zusammen l. t
1900	7 809 535	3 261 221	3 457 522	2 875 255	1 655 820	19 059 393
1901	9 004 890	3 619 083	3 245 346	2 938 155	1 786 063	20 593 537
1902	13 342 840	4 612 509	3 868 025	3 663 482	2 084 263	27 571 121
1903	12 892 542	3 749 567	3 040 245	2 912 314	1 676 699	24 271 365
1904	12 186 878	3 047 096	2 504 951	2 288 400	1 299 266	21 326 590
1905[2]	20 476 158	4 567 378	4 277 890	3 124 410	1 704 021	34 263 030
1906[2]	24 143 239	5 190 833	4 122 102	3 701 810	1 821 033	39 139 819
1907[2]	27 932 836	5 044 164	4 458 282	3 696 114	1 712 231	42 920 991

[2] Stahl u. Eisen 1908 S. 410.

wenn sie auch mit Ausnahme des Vermilionreviers, das 1902 die bisher größte Verladung hatte, beträchtliche Zunahmen zu verzeichnen haben.

Welche Mengen Eisenerz der Bergbau am obern See in einem Zeitraum von 30 Jahren schon geliefert hat, geht aus der folgenden Zusammenstellung hervor.

Bezirk	Beginn der Förderung im Jahre	Förderung bis 1906
Marquette . .	1854	77 Mill. t
Menominee . .	1877	53 „ „
Mesabi . .	1892	99 „ „
Vermilion . .	1884	23,5 „ „
		262,5 Mill. t

1904 schon überstieg die jährliche Förderung von 6 Gruben des Oberseegebiets 1 Mill. t. Den „Rekord" erreichte damals die Fayalgrube mit 1,4 Mill. t. Im Jahre 1906 lieferte die Mountain Iron-Grube von Mesabi sogar 2,5 Mill. t Erz. Das ganze Gebiet hatte bis 1904 schon 245 Mill. t geliefert, davon r. 179 Mill. t = 74 pCt in den letzten 12 Jahren. Die 141 in Betrieb befindlichen Gruben verteilten sich auf die verschiedenen Bezirke wie folgt.

Mesabi	53	Gruben
Menominee	33	„
Gogebic	22	„
Marquette	28	„
Vermilion	5	„

In folgendem Kapitel sei eine kurze Beschreibung der Lagerstätten und ihrer Gewinnung gegeben.

(Forts. folgt.)

Streckenausbau mittels Eisenbeton.

Von W. Stark, Offenbach a. d. Queich.

In der staatlichen Kohlengrube Göttelborn (Saarbezirk) zeigte sich beim Treiben einer Richtstrecke, wenn das freigelegte Gebirge längere Zeit dem Luftzutritte ausgesetzt war, daß sich an der Firste, die aus Kohlenschiefer bestand, große Platten ablösten. Stellenweise hatte das wiederholte Nachbrechen des Gebirges solche Ausdehnung angenommen, daß das ursprüngliche Höhenlichtmaß von 2,30 m bis auf 6,00 m angewachsen war. Dies veranlaßte die Königl. Berginspektion, einem seit Jahren mit Eisenbetonausbau in Gruben beschäftigten Betonfachmann den Ausbau dieser Richtstrecke in Eisenbeton zu übertragen, soweit die Gebirgverhältnisse ungünstig waren; im März 1906 wurde hiermit begonnen. Jetzt sind in dieser Richtstrecke 1076 m und in den zugehörigen Querschlägen 33 m ausgebaut.

Für die Festsetzung der Betonstärke und des Eisenquerschnittes ist das Biegungsmoment nach der vorhandenen Holzzimmerung, die dem Drucke schon mehrere Monate widerstanden hatte, berechnet und dann nach Maßgabe der ministeriellen Verfügung vom 16. April 1904 die Betonstärke mit 15 cm und die Eiseneinlage auf 1 m Baulänge mit $8^1/_2$ Druckstäben von 10 mm Durchmesser bestimmt worden. Für die Form des Ausbaues wählte man senkrechte Seitenwände und Korbbogengewölbe aus 5 Mittelpunkten. Die Abmessung wurde mit Rücksicht auf drei später zu verlegende Gleise zu 3,00 m lichter Breite bei einer Höhe von 2,20 m im Scheitel festgesetzt, während im ersten Hilfsquerschlage eine Sohlenbreite von 2,40 m und eine Höhe von 1,80 m genügte. Bei der Ausführung dieses Querschlages wurden die Seitenwände mit 25 cm Anzug hergestellt.

Zu den ersten 381 m lieferte die Grube das Material. Die Behörde wünschte aus Sparsamkeitsrücksichten, daß Kesselschlacke (Brasche) zum Beton verwendet werde, was auch, solange die Grube das Material lieferte, für die Seitenwände eingehalten wurde. Nebenbei bemerkt, erzielte man damit aber keine Ersparnis, weil, um einen einigermaßen tauglichen Beton zu erhalten, unverhältnismäßig viel teurer Mörtel verwendet werden mußte, zumal der gelieferte Sand sich auch wenig eignete. Der Gewölbebeton wurde aus Dioritgrus (Maschinengeschläge von 0 bis 30 mm Korngröße) hergestellt, der soviel Feinmaterial enthielt, daß auch ohne Sandzusatz ein dichter Beton entstand. Später als das Material vom Unternehmer mitgeliefert wurde, kam nur Diorit und hauptsächlich gebrochene Hochofenschlacke von den Eisenwerken in Völklingen und Neunkirchen zur Verwendung. Die Erfahrung, die mit dieser Schlacke im Jahre 1902 beim Ausbau eines Schachtes gemacht worden war, und die Analysen der bezogenen Schlacken ließen ihre Verwendung für den vorliegenden Fall unbedenklich erscheinen. Es sind auch bis heute — $^5/_4$ Jahre nach der ersten Verwendung — keine ungünstigen Beobachtungen gemacht worden.

Die Eiseneinlage ist nach den jeweiligen Gebirgverhältnissen verschieden. Im allgemeinen ist nur eine Lage Druckstäbe von 10 mm Rundeisen zur Anwendung gekommen. Überall wo ein hoher Ausbruch des Gebirges ein Aussacken von mehr als 75 cm Höhe über dem Gewölbe bedingte, wurde die Einlage verdoppelt, indem nahe der innern und äußern Leibung die gleiche Anzahl Druckstäbe verlegt wurde. An ganz besonders schwierigen Stellen — bei mehr als 1,50 m Aussackung, oder wenn auf der Zimmerung schwere Brüche lagen — ging hiermit eine Verstärkung des Betons auf 25 cm und Einlage von Bügeln Hand in Hand.

Zu Verteilungstäben wurden abgelegte Bremsseile der Grube verwendet. Der Arbeitsvorgang war folgender: Wenn die Bergleute den nötigen Lichtraum durch Nachreißen des Gebirges, das beim Vortreiben der Strecke vielfach zu sparsam hereingenommen war, hergestellt hatten, wurde die Sohle zur Aufnahme der Seitenwände bis auf das feste Gebirge gesäubert. Nach markscheiderischen Lotpunkten aufgestellte und verstrebte Pfosten dienten als Lehren für die Schalung der Seitenwände. An diese Pfosten wurde bis zur Widerlagerhöhe eine Schalungsbohle nach der andern angelegt, wenn die vorhergehende mit Beton hinterstampft war, wobei die Druckstäbe mit 10 mm Abstand von den Schalungsbohlen eingestellt und mit den als Verteilungstäben verwendeten Bremsseilen verflochten wurden, deren gegenseitiger Abstand je nach den Gebirgverhältnissen 12 bis 30 cm betrug. Die Druckstäbe wurden, sobald dreiviertel der Wandhöhe erreicht waren, allmählich nach dem Gebirge, dem Wendepunkte der elastischen Linie entsprechend, zurückgebogen. War der Abstand der Schalung vom Gebirge wesentlich größer als die vorgesehene Wandstärke, so wurde die Betonwand trotzdem in derselben Stärke Bohlenbreite um Bohlenbreite hoch geführt und jedesmal mit losen Bergen bis zum Gebirge ausgesackt. Nach Fertigstellung der Seitenwände wurden volle Lehrbogen aus 5 cm starken Bohlen auf Stielen mit Keilen aufgesetzt und die Schalungsbohlen von beiden Wider-

lagern aus gleichzeitig einzeln aufgelegt und mit Beton auf 15 cm Höhe hinterstampft; vorher waren die Druckstäbe annähernd in der Maximaldrucklinie verlegt und befestigt worden. In den Seitenwänden wurden die Druckstäbe so lang genommen oder soweit angelängt, daß sie noch 1 m in das Gewölbe eingelegt werden konnten, wodurch die Armierung auch im gewöhnlichen Falle in den Gewölben bis 1 m vom Kämpfer verdoppelt wurde (s. Fig.). Die Verteilungstäbe wurden, so gut es ging, in der Nähe des Gewölberückens im gegenseitigen Abstande von 12 cm einbetoniert. Man wählte diese enge Lagerung, weil der auf wenige Stellen vereinigte Druck schwerer Brüche sich geltend machte, sobald die vorher stützenden Hölzer weggenommen wurden. Wenn das Gewölbe bis auf einen Mittelstreifen von 30 cm Breite hergestellt war, wurde der Gewölbeschluß von der Stirne aus eingestampft, wobei ganz kurze Bohlen als Schalung dienten. War es bei weit nachgebrochenem Hangenden möglich, das Lehrgerüst zu betreten, dann wurde die ganze Schalung zusammen auf die Lehrbogen verlegt und das Gewölbe nach sachgemäßer Verlegung des Eisens aufgestampft. Bei Herstellung der Gewölbe von unten wurden die Hohlräume zwischen Beton und Hangendem mit Bergen ausgestopft. Leider gelang diese Auspackung wegen der gekreuzten Eiseneinlagen und vorspringenden Ecken des Gebirges nicht immer vollständig. Wo hoch nachgebrochen war, ehe der Beton abgebunden hatte, wurde der Bergeversatz sofort aufgebracht. Konnte das nicht in dieser Zeit zu Ende geführt werden, so blieben die Gewölbe so lange frei, bis die Erhärtung des Betons eine Belastung erlaubte. Der Arbeitsfortgang wurde dadurch trotzdem nicht wesentlich gestört, weil man den Ausbau an mehreren Stellen gleichzeitig betreiben konnte.



Außer den schon erwähnten Stempeln bestand die provisorische Zimmerung unter altem Abbau, im Sprunggebirge und an besonders brüchigen Stellen aus regelrechten Türstöcken, die je nach den vorliegenden Gebirgverhältnissen in einem Abstande bis herunter zu 0,50 m, im Hilfsquerschlage sogar Holz an Holz aufgestellt waren. Die Türstockstempel standen den aufzuführenden Seitenwänden fast immer im Wege; deshalb mußten die Kappen mit den aufliegenden Brüchen durch Mittelhilfstempel unterstützt werden, bevor man die Türstockstempel herausnehmen konnte. Waren die Kappen der Türstöcke zu niedrig gelagert, sodaß der Raum für den Gewölbebeton nicht ausreichte, dann konnte das Gewölbe nur bis zu einer solchen Kappe geschlossen werden. Bei dem darauf folgenden Herausnehmen dieser Kappe wurde dann Platz für ein neues Gewölbe geschafft; dadurch entstanden Baulängen von mitunter weniger als 0,50 m. Die Kappen, die gerade noch Platz für das Gewölbe ließen und nicht herausgenommen werden mußten, wurden durchschnitten, damit die Belastung des Gewölbes vor dem Abbinden des Betons eintrat.

Schwierige Stellen in großer Ausdehnung wurden dadurch bewältigt, daß man nur jedes zweite Feld in Eisenbeton herstellte und erst nach Erhärtung des Betons die übersprungenen nicht ausgebauten Felder nachholte. Dadurch konnten Brüche in größerer Länge vermieden und im Schutze der ausgebauten Felder die hinderliche Zimmerung allmählich entfernt und durch den endgültigen Ausbau ersetzt werden. Zwischen dem Ausbau benachbarter Felder unterblieb jede Verbindung, um die wegen der großen Unterschiede in der Beanspruchung des Betons notwendigen Dehnungsfugen zu erhalten. Sowohl an den zwischen den Eisenbeton-Seitenwänden unter dem Hangenden stehenden Stempeln als auch bei den provisorischen Stempeln, die zur vorübergehenden Unterstützungen der Kappen während der Fortnahme der Türstockstempel dienten, wurde die Gewölbeschalung den Stempeln entsprechend ausgeschnitten, sodaß sie während der Gewölbeausführung stehen bleiben konnten. Nachdem der Beton genügend Tragkraft erlangt hatte, schnitt man die Stempel unterhalb des Gewölbes durch und entfernte die beiden Teile, wobei der Druck des aufliegenden Gebirges das Herausziehen des obern Stempelteiles erleichterte. Um überhaupt die Entfernung der obern Stempelstücke durch das Gewölbe nach abwärts zu ermöglichen, wurde der Beton durch Bretterrahmen von den Stempeln abgehalten; später wurde zu demselben Zwecke nur eine Sandschicht zwischen Holz und Beton eingebracht. Trotzdem gelang es nicht immer, den obern Stempelteil herauszubekommen, weil durch die vom Gebirge belastete Auspackung eine Klemmung eingetreten war. In diesem Falle wurde das festsitzende Holz so weit als möglich oberhalb der innern Leibung fortgestemmt und die dadurch entstandene Höhlung mit Zementmörtel zugeputzt.

Die Anschlagpunkte der Richtstrecke von 12 – 16 m Länge erhielten eine Breite von 4,00 m. An zweien dieser Punkte führte die Richtstrecke unter altem Abbau hindurch. Für diesen 4 m breiten Ausbau wurde eine Wandstärke von 25 cm und eine Gewölbestärke von 30 cm mit doppelter Druckstäbeeinlage als notwendig befunden.

Für die Auflagerungen von Rohrleitungen und einer elektrischen Lichtleitung wurden entsprechende Schienen und Schrauben in den Beton eingesetzt.

Bei der Ausführung war es sehr hinderlich, daß die beim Vortreiben der Strecke gefallenen Berge von einem 700 m langen Teile durch die im Ausbau befindliche Strecke hindurch gefördert werden mußten, daß ferner die Schießarbeiten sich auf keine bestimmten Stunden beschränken ließen, und daß außer einem Gestänge eine Wetterlutte, ein Luft- und ein Wasserleitungsrohr in dem von

Stempeln freigelassenen Raume Platz beanspruchten. Mehrfach wurden frisch hergestellte Gewölbe durch Brüche beschädigt; auch kamen in drei Fällen durch niedergehendes Gebirge Arbeiter zu Schaden, glücklicherweise ohne ernstliche Folgen.

Nachdem der erste Hilfsquerschlag einige Monate ausgebaut war, zeigte sich an einer zum Anschluß einer Grundstrecke bestimmten Durchbrechung, daß die dort 50 cm starke Seitenwand an der Stirnseite (innerhalb der Anschlußöffnung) einen senkrechten Riß in der Mitte bekommen hatte. In der nächsten Zeit erweiterte sich der Riß bis zu 3 cm; seit $^3/_4$ Jahren hat er sich aber nicht mehr verändert. An den Ecken, die durch Anschlüsse von Querschlägen in den Seitenwänden der Richtstrecke entstanden, war durchweg eine doppelte, mit Bügeln verbundene Eiseneinlage zur Anwendung gekommen, was man an den Ecken der Seitenwände im Hilfsquerschlage versäumt hatte.

Für die Herstellung zahlte die Grube dem Unternehmer in dem genannten Hilfsquerschlage von 26 m Länge und in der Richtstrecke für die ersten 73 m wegen der besonders schwierigen Verhältnisse 50 *M*, später 40 *M* für 1 m, wobei die Grube sämtliche Materialien lieferte. Als diese vom Unternehmer mitgeliefert wurden erhielt er im ganzen 70 *M* für 1 m fertigen Ausbau; dabei stellte die Grube das Geleuchte sowie das Schalungsmaterial und besorgte den Materialtransport vom Grubenbahnhofe nach der Verwendungstelle.

Die 37. Delegierten- und Ingenieur Versammlung des Internationalen-Verbandes der Dampfkessel-Überwachungs-Vereine zu Danzig am 26. und 27. Juni 1907.

Mitteilung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen.

Über die Verhandlungen ist bereits kurz berichtet worden[1]. Nachdem inzwischen das Protokoll erschienen ist[2], soll auf einzelne Vorträge, die allgemeineres Interesse beanspruchen können, näher eingegangen werden:

I. Vergleichung der mechanischen und physikalischen Mittel zur Hervorbringung des Luftzuges industrieller Feuerungen, wie Schornsteine, Absaugventilation, Unterwindgebläse usw. u. zw. betreffend Anschaffungs- und Betriebskosten, Vor- und Nachteile. Referat von Direktor Cario, Magdeburg.

Es können zwei Ventilatorarten unterschieden werden, Zentrifugal- und Strahlventilatoren. Letztere werden durch einen Flüssigkeitstrahl oder einen Dampfstrahl, einen Luftstrahl usw. angetrieben. Mechanische Ventilatoren können saugend oder drückend wirken, oder beides zu gleicher Zeit; man kann sie deshalb hinter oder vor den Kesseln anordnen oder sie in den Zugkanälen anbringen. Vor dem Kessel angeordnet drücken sie die Verbrennungsluft durch den Rost und die Kohlenschicht hindurch, und schieben die verbrannten Gase durch die Züge ins Freie. Man benutzt hierzu meist Strahlventilatoren, die hauptsächlich von Gebrüder Körting, Hannover hergestellt werden.

Unterwindgebläse mittels Zentrifugalventilatoren baut die Sturtevant Engineer Company. Diese Ventilatoren haben den Nachteil, daß innerhalb der Feuerung und der Zugkanäle Überdruck herrscht, weshalb der Rauch beständig das Bestreben hat, herauszudringen.

Alle hinter dem Kessel angeordneten Ventilatoren wirken saugend. Sie erzeugen in den Zügen ein Vakuum, sodaß die Luft durch die Kohlenschicht hindurch nachströmt. Die Anordnung hat den Nachteil, daß die heißen, staubigen und sauren Verbrennungsgase durch den Ventilator gehen, sodaß er starkem Verschleiß ausgesetzt ist. Man muß deshalb stets eine Reserve bereit halten. Dieser Übelstand läßt sich durch eine Einrichtung vermeiden, die von dem Franzosen Prat herrührt, dem Deutschen Schwabach patentiert ist und von der Gesellschaft für künstlichen Zug, G.m.b.H. in Charlottenburg, vertrieben wird. Der Ventilator steht zwar saugend hinter dem Kessel, aber außerhalb des Fuckskanals. Er bläst einen Strahl frischer Luft durch eine Düse in den Schornstein und erzeugt so den Zug. Sämtliche Ventilatoren bedingen zur Abführung der Verbrennungsgase noch einen Schornstein von 20—30 m Höhe.

Künstlicher Zug mittels Ventilatoren ist notwendig für bewegliche Anlagen, wie Lokomotiven, Lokomobilen Schiffe usw. Ortsfeste Anlagen werden zweckmäßig damit ausgerüstet, wenn der vorhandene Kamin zu klein ist, bei provisorischen Betrieben, bei geringwertigem Brennmaterial bei schlechtem Baugrund oder bei Kesselanlagen auf dem Dach eines Hauses. Strahlventilatoren mit direktem oder Auspuffdampf werden nur noch selten angewandt, da der Dampf zu teuer ist und anderweitig besser verwendet werden kann, und weil sie störende Geräusche im Gefolge haben. Bessere Aussichten hat der indirekte Ventilator nach Prat oder Schwabach, wenn eine Rentabilitätsberechnung auch ergibt, daß für eine Kesselanlage von 6 Kesseln mit je 100 qm Heizfläche die jährliche Kosten für Anschaffung, Unterhaltung, Amortisation und Verzinsung bei einem Ventilator 2580 *M* und bei einem gemauerten Schornstein 575 *M* betragen.

Wägt man die Vor- und Nachteile der verschiedenen Zugerzeugungsarten gegeneinander ab, so ergibt sich, daß außer den angeführten Fällen der Ventilator den gemauerten Kamin nicht ersetzen kann. Die Schornsteinverluste sind, rationelle Feuerung vorausgesetzt, beim gemauerten Kamin nicht größer als beim Ventilator, da es kein Verfahren gibt, die Wärme der Abgase vollständig auszunutzen. Außerdem hat der gemauerte Kamin hygienische Vorzüge, da er den Rauch und Ruß in höhere Luftschichten führt. Zudem ist der Einbau von Ekonomisern ebenso gut wie beim Ventilator möglich. Seine Zugstärke ist für die meisten Fälle ausreichend; ein Kamin von etwa 50 m Höhe hat eine Zugkraft von etwa 30 mm Wassersäule und ermöglicht ohne weiteres eine Wasserverdampfung von 30 kg auf 1 qm Heizfläche.

In der Diskussion, die sich über das Referat entspann, wurden Fälle angeführt, wo sich Ventilatoren bewährt haben. Im übrigen scheint man die Ansicht des Referenten

[1] Glückauf 1907. S. 1087/8.
[2] Kommissionsverlag von Boysen & Maasch, Hamburg.

im allgemeinen zu teilen, daß die Ventilatoren unter normalen Verhältnissen den gemauerten Schornstein kaum verdrängen werden, daß sie aber in besondern Fällen gute Dienste leisten können.

II. Über das Barytverfahren und seine Anwendung. Referat von Oberingenieur Bütow, Essen und Dr. Hausdorff, Essen.

Der Vortrag stellt eine Fortsetzung des in der Versammlung in Mailand von den gleichen Referenten gehaltenen dar.[1]

Das Kalk-Sodaverfahren, das bisher allgemein angewendet wurde, besitzt zwar große Vorzüge, hat aber auch den Nachteil, daß die zugesetzte Soda sich im Kesselwasser anreichern und zu Undichtigkeiten der Nähte und Beschädigungen der Armaturen führen kann. Ferner ist es nicht möglich, etwa auftretende Schwefelsäure unschädlich zu machen.

Als Ersatz für Soda wendet die Firma Hans Reisert in Köln kohlensauren Baryt an. Eine solche Reinigungsanlage befindet sich auf der Zeche Westende für eine Stundenleistung von 25 cbm. An die Reinigung sind angeschlossen: 2 Siederohrkessel mit je 160 = 320 qm Heizfläche und 7 Zweiflammrohrkessel mit je 88 = 616 qm Heizfläche. Von der Zechenverwaltung sind unter Beteiligung des Dampfkessel-Überwachungsvereins genaue Beobachtungen angestellt worden, aus denen sich eine Tages-Durchschnittleistung von 11000 kg/st ergab, während die größte Leistung etwa 16000 kg/st betrug. Die Siederohr-Kessel erzeugten 10,5 kg Dampf für 1 qm Heizfläche, die Zweiflammrohrkessel 14,5 kg; ein Zweiflammrohrkessel lag immer kalt.

Das früher verwendete Ruhrwasser hatte eine Gesamthärte von 6,1 deutschen Härtegraden und setzte sehr viel Schlamm ab.

Einige Kessel wurden nun gründlich gereinigt und vom Dampfkessel-Überwachungsverein auf ihren Zustand untersucht. Nach dreimonatigem Betriebe mit dem gereinigten Wasser, befand sich auf den Flammrohren eine kaum $1^1/_2$ mm starke Kesselsteinschicht, die bei leichtem Schlage ohne weiteres absprang. Auf der Kesselsohle lag eine etwa 20 mm hohe lose Schlammschicht. An den Armaturteilen waren weder Ausschwitzungen noch Anfressungen festzustellen, und auch die Kesselwandungen zeigten keine Veränderungen. Während des Betriebes mußten jedoch die Wasserstandapparate häufiger als es sonst geschehen war durchgeblasen werden, da sie Neigung zeigten sich zuzusetzen. Während eines weitern dreimonatigen Betriebes wurden die Kessel alle zwei Tage abgeblasen, wobei die Schlammablagerungen und das Zusetzen der Wasserstandapparate nicht wesentlich nachließ. Die übrigen Ergebnisse waren nach sechsmonatiger Betriebzeit dieselben wie nach 3 Monaten. Hätte man einen Reinwasserbehälter benutzt, so wären die Schlammablagerungen voraussichtlich geringer gewesen. Der Erfolg der Wasserreinigung mit dem angewendeten Barytverfahren kann als günstig bezeichnet werden.

Die Kosten sind von der Zeche auf etwa 1,5—2 Pf. für 1 cbm gereinigtes Wasser berechnet worden.

Die Arbeiten von Dr. Hausdorff erstreckten sich namentlich auf die Prüfung der Frage, ob alles Baryumkarbonat im Apparat ausgenützt wird. Nach den Laboratoriumuntersuchungen scheint das nicht der Fall zu sein. Brauchbare Schlüsse lassen sich aber erst ziehen, wenn Versuche in der Praxis angestellt sind.

III. Erfahrungen über die Bedienung von Dampfturbinen und über ihre Instandhaltungsarbeiten. Referat von Oberingenieur Bütow, Essen.

Bei den Reaktions- oder Überdruckturbinen beaufschlagt der Dampf den ganzen Umfang des ersten Schaufelkranzes mit vollem Druck. Er expandiert teilweise in den Lauf-, teilweise in den Leitschaufeln, sodaß sowohl die Geschwindigkeit des Dampfes als auch der Rückdruck ausgenützt wird. Vor und hinter den Leitschaufeln treten verschiedene Drücke auf. Der rotierende Teil der Turbine besteht aus einer abgestuften Walze von 50—70 Laufschaufelkränzen.

Die Vertreterin dieser Bauart ist die Parsons-Turbine, die seit 10 Jahren von der Firma Brown, Boveri & Co. in Baden bei Zürich und Mannheim mit großem Erfolg hergestellt wird.

Bei den Aktions- oder Gleichdruckturbinen besteht der rotierende Teil aus einzelnen Scheiben, die an ihrem Umfange Schaufeln tragen. Die Beaufschlagung erfolgt bei den ersten nur teilweise, und wird bei den folgenden bis zur vollen Beaufschlagung gesteigert. Der Dampf expandiert in den Düsen bzw. den Schaufelzwischenräumen der Leitscheiben und wirkt durch Abgabe seiner Geschwindigkeit auf die Laufschaufeln, sodaß vor und hinter den Laufschaufeln gleicher Druck herrscht. Die Hauptbauarten sind: Laval-Humboldt, Curtis — A. E. G., Rateau, Rateau-Bergmann, Zoelly, Elektra.

Die kombinierten Druck- und Überdruckturbinen haben meist nur eine Druckstufe mit 2 Geschwindigkeitstufen; die Bauart Curtis für den Hochdruckteil und die Bauart Parsons für den Niederdruckteil. Als Erbauer sind zu nennen: Gebrüder Sulzer-Winterthur, Gutehoffnungshütte-Sterkrade, Union-Essen, Melms & Pfenninger-München.

Bei den bisher genannten Arten kommt hochgespannter Dampf zur Verwendung. In neuerer Zeit baut man auch Niederdruckturbinen, besonders für Abdampf von Förder- und Walzenzugmaschinen. Damit beschäftigen sich außer dem Erfinder Rateau die Gutehoffnungshütte-Sterkrade und die Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft Balcke-Bochum.

Die Umfangsgeschwindigkeit bei Turbinen mit geringer Stufenzahl ist sehr hoch, sie beträgt z. B. bei der Laval-Humboldt-Turbine etwa 400, dagegen für die Schaufelspitzen der Parsons Turbine nur 75—100 m.

Die Laval-Turbine muß bei ihren großen Umdrehungzahlen mit Zahnradübersetzung arbeiten; alle andern Systeme machen höchstens 3000 Umdrehungen in der Minute, sodaß die Generatoren mit ihnen direkt gekuppelt werden können. Für Drehstrom ergibt sich bei der kleinsten Polzahl 2 und der üblichen Polwechselzahl 100 die höchste Umdrehungzahl zu 3000. Bei der Polzahl 4 ergibt sich eine Umdrehungzahl von 1500, die vielfach gewählt wird. Bei ganz großen Maschinen wird mit 6 Polen und 1000 Umdrehungen gearbeitet.

Im Dynamobau haben sich infolge der hohen Umfangsgeschwindigkeiten mannigfaltige Schwierigkeiten herausgestellt, da es nicht leicht ist, die Wicklungen so genau

[1] Glückauf 1907. S. 1723.

auszubalanzieren, daß die Welle vollkommen zentrisch läuft. Ferner ist die Erwärmung größer als bei den luftig gebauten, langsam laufenden Maschinen. Reparaturen am Generator sind deshalb schwieriger als bei Dampfmaschinen; sie machen häufig die Rücksendung in die Fabrik erforderlich.

Die Regulierung des Dampfverbrauchs und der Umdrehungzahl erfolgt ebenso wie bei Kolbendampfmaschinen durch Zentrifugalregulatoren. Die Regulierungsvorrichtungen haben häufig dadurch zu Betriebstörungen Veranlassung gegeben, daß sich irgend eine Welle oder Stange verbogen hatte; diese Mängel konnten aber leicht beseitigt werden.

Da bei den hohen Umfanggeschwindigkeiten die Schmierung und Lagerkühlung wichtig ist, muß weitgehendste Vorsorge getroffen werden, daß die Schmierung nicht versagt. Um ein Festbrennen der Lager zu verhindern, sind Vorrichtungen getroffen, die beim Versagen der Kühlpumpe oder beim Fehlen des Kühlwassers den Dampf absperren, sodaß die Turbine stillgesetzt wird.

Die Turbine von Laval-Humboldt, Elektra und die 1 und 2 stufige A. E. G.-Turbine sind vertikal teilbar, sodaß nach der seitlichen Entfernung der Seitendeckel die Laufräder vollständig frei liegen. Alle andern Turbinen sind horizontal teilbar. Hier muß der rotierende Teil herausgenommen werden, wenn man die untere Hälfte des feststehenden Teiles untersuchen will.

Eine große Rolle für die Wirtschaftlichkeit des Turbinenbetriebes spielen Vakuum und Dampfüberhitzung. Während bei Dampfmaschinen das günstigste Vakuum etwa bei 80 pCt liegt, arbeiten die Turbinen immer günstiger, je höher das Vakuum ist. Man arbeitet für gewöhnlich mit 90—92 pCt und dort, wo genügend Kühlwasser vorhanden ist, wie an Flußläufen, Seen usw. sogar mit 95 pCt und mehr; im allgemeinen ist jedoch bei dieser Höhe durch wirtschaftliche Fragen, besonders Kühlwasserbeschaffung, die Grenze gezogen. Für die Dampfüberhitzung ist die Grenze etwa bei 350° zu suchen, während sie bei Dampfmaschinen bei 300° liegen dürfte. Für die Dampfturbinen bietet die Überhitzung außer dem wärmetechnischen noch den mechanischen Vorteil, daß die Laufräder in dem dünnern Medium geringerer Reibung ausgesetzt sind. Als Material für die Schaufeln scheint sich Nickelstahl am besten zu bewähren; Kupferlegierungen sollen durch hochüberhitzten Dampf leichter angegriffen werden.

Die Inbetriebsetzung der Turbinen hat früher längere Zeit beansprucht, da man namentlich bei den Reaktionsturbinen auf die Ausdehnungsverhältnisse weitgehende Rücksicht nahm. Bei dieser Bauart sind nur geringe Zwischenräume zwischen Lauf- und Leitrad vorgesehen, um möglichst geringe Spaltverluste zu erhalten. Wenn nun beim Ingangsetzen die Ausdehnungsverhältnisse noch nicht normal sind, d. h. wenn die Turbine nicht genügend vorgewärmt war, können Deformationen der Schaufeln eintreten. Auch hat man früher wohl einzelne Teile nicht stark genug konstruiert, sodaß sie sich bei der Erwärmung und Beanspruchung verziehen konnten.

Jetzt sind zur Inbetriebsetzung je nach dem System und nach den Dampfverhältnissen etwa 15—20 Minuten erforderlich. Über Gesamtunterhaltungskosten und Ölverbrauch lassen sich noch keine genauen Zahlen angeben, da die Zeit, während der überhaupt Turbinen betrieben werden, noch zu kurz ist.

IV. Vergleich verschiedener Dampfkesseleinmauerungsverfahren hinsichtlich Dauerhaftigkeit, Dichtigkeit und Verhinderung der Wärmestrahlung. Referat von Oberingenieur Schmitz, Braunschweig.

Die Dauerhaftigkeit der Einmauerung ist in erster Linie von einem sichern Fundament, von der Güte der Materialien und von der sachgemäßen Ausführung abhängig. Bei einem guten Fundament tritt kein Setzen des Kessels und Zerdrücken des Mauerwerks ein. Die Haltbarkeit der Einmauerung wird beeinträchtigt, wenn man an Stelle von hart gebrannten Maschinensteinen gewöhnliche poröse Ziegelsteine verwendet, da sie in der Hitze zerspringen und den Verband lösen. In der Verwendung feuerfesten Materials sollte man nicht zu sparsam sein, und doch findet man es meist nur innerhalb des Feuerraumes und auf kurzen Strecken des ersten Feuerzuges. Ferner ist das Mauerwerk nicht zu schwach zu wählen. Wandstärken z. B. von einem Stein Stärke können den Dehnungen durch die Erwärmung nicht genügend Widerstand leisten, sodaß man zweckmäßig $1^1/_2$—2 Steine starke Mauern wählen sollte. Zur Mörtelbereitung ist nur feingesiebter Sand oder besser Lehmmörtel, zur Herstellung feuerfesten Materials Schamottemörtel zu verwenden. Wo Kesselteile auf Mauerwerk zu liegen kommen, ist Kalkmörtel zu verwerfen. Die Mauerfugen sind möglichst dünn, nicht über 5 mm zu machen. Gewölbesteine sind nur mit Lehm oder Schamottebrei aufzuschleifen. Wenn Kesselteile durch Mauerwerk ringförmig umschlossen werden, wie Wasserstandvorkopf, Siederböden, Einfahrstutzen, Mantel der Flammrohrkessel an der vordern Stirnwand usw., so ist gegen das Mauerwerk ein Spielraum von 30—50 mm zu lassen, der Zwischenraum mit unverbrennlichen Stoffen auszufüllen und gut abzudichten. Gute Längs- und Querverankerungen tragen zur Haltbarkeit des Mauerwerks viel bei. Die Ankerschrauben sollen durch, nicht neben das Mauerwerk gelegt werden.

Durch die Mittel, die für die Herstellung eines dauerhaften Mauerwerks angeführt sind, wird auch größtmögliche Dichtigkeit erzielt. Das ist besonders wichtig an Stellen, wo Zuganschlüsse an den Kessel stoßen oder wo die Stutzen, der Dom usw. durch das Mauerwerk treten. Besonders häufig entstehen an der hintern Stirnwand der Kessel Zwischenräume, die zu falscher Zugführung beitragen können. Es empfiehlt sich deshalb, hier die Gewölbe gegen Eisen zu schlagen, für dessen freie Ausdehnungsmöglichkeit Sorge zu tragen ist. Um das Ansaugen von Luft durch das Mauerwerk zu verhindern, wird empfohlen, die Oberfläche mit einem dreimaligen Anstrich von Teer, Asphalt oder Wasserglas zu versehen. Von großem Einfluß auf die Dichtigkeit des Mauerwerks bei neuen Kesseln ist das Austrocknen, das möglichst langsam bei offnem Mannloch unter Verwendung von Holzfeuer erfolgen soll. Das endgültige Verfugen wird am besten vorgenommen, wenn der Kessel schon mehrere Wochen im Betriebe war.

Die Wärmeausstrahlung ist abhängig von dem Temperaturunterschied zwischen Mauerwerk und der umgebenden Luft; je besser demnach das Mauerwerk isoliert ist, desto weniger Wärme wird an die Außenluft abgegeben. Die vielfach angewendete Luftisolation an Außenmauern erfüllt nur so lange ihren Zweck, wie das Mauerwerk dicht ist, andernfalls entweicht die warme Luft nach oben und kalte

Luft strömt unten nach, sodaß von einer Luftisolation keine Rede mehr sein kann. Die Zwischenräume füllt man deshalb zweckmäßig mit einem schlechten Wärmeleiter, am besten mit Kieselguhr, aus. Die Begrenzungswände dieser Zwischenräume sind so miteinander zu verbinden, daß jede dritte Lage Binder erhält.

Kessel ohne Oberzug bedeckt man oben mit einer handbreitdicken Schicht von Lehm oder Kieselguhr; darauf wird dann als weiteres Füllmaterial Sand oder Kies geschüttet, und darüber eine Rollschicht gelegt. An den Außenseiten angebrachte glasierte Steine vermindern die Ausstrahlung und geben dem Kesselhaus ein sauberes Aussehen.

Flammrohrkessel können mit zwei oder drei Seiten- bzw. Unterzügen und auch noch mit Oberzügen eingemauert werden; ob die eine oder die andere Einmauerungsart, was Dauerhaftigkeit, Dichtigkeit und Wärmeausstrahlung betrifft, den Vorzug verdient, ist durch Versuche noch nicht entschieden.

In der Diskussion entspannen sich lebhafte Erörterungen darüber, in welcher Weise die Kessel am besten in ihren obern Teilen abgedeckt werden. Von einer Seite wurde vorgeschlagen, hierzu nicht Lehm und Sand, sondern massives Mauerwerk zu verwenden, weil der Kessel sich unter diesem Mauerwerk einen freien Spielraum schaffen könne, wodurch eine gewisse Luftisolation, zwecks Verringerung der Ausstrahlung entstehe.

Von anderer Seite wurde angeraten, einen blinden Oberzug anzulegen, weil hierdurch eine vorzügliche Luftisolation herbeigeführt und es auch ermöglicht werde, den obern Teil des Kessels jederzeit zu besichtigen und Undichtigkeiten festzustellen.

Endlich wurde die Verlegung der Anker durch das Mauerwerk hindurch als falsch bezeichnet, da sie stärkern Wärmedehnungen unterworfen seien, also ihren Zweck verfehlten; sie sollen vielmehr außen entlanggehen. Auch müßten Eisenteile, die im Mauerwerk liegen, z. B. die zur Aufnahme der Mauerbögen hinter dem Kessel dienenden, so gelegt werden, daß sie mit ihren Enden durch das ganze Mauerwerk hindurch reichen und außen mit diesen bündig seien. Dann könne das Eisen alle Bewegungen mitmachen, ohne auf das Mauerwerk zu treiben.

V. Das Wasser im Lichte der neuen Theorien mit besonderer Berücksichtigung des Dampfkesselbetriebes. Referat von Dr. Aufhäuser, Hamburg.

Im Sinne der „allgemeinen oder physikalischen Chemie" ist das Wasser eine wässrige Lösung fester und gasförmiger Stoffe. Als Energieträger im Dampfkessel hat es die unangenehme Eigenschaften, daß es Kesselstein bildet und korrosiv wirkt. Die mannigfaltigsten und verschiedenartigsten chemischen Reaktionen im Dampfkessel ergeben sich aus den verschiedenartigen Betriebverhältnissen des Kessels. da das Wasser mit diesen ständig sein chemisches Gleichgewicht, wenn auch nur in unbedeutendem Maße ändert.

Da die Löslichkeit fester Körper in Wasser begrenzt ist, tritt durch Verdampfen und Nachspeisen Übersättigung und Kesselsteinbildung ein. Die im Speisewasser gelösten Salze zersetzen sich zum Teil bei zunehmender Temperatur und scheiden sich als unlösliche aus, es entsteht z. B. aus Kalziumbikarbonat unlösliches Kalziumkarbonat. Die konzentrierte Lösung wird physikalisch und wärmetechnisch dichter und damit sinkt der Gefrierpunkt und der Siedepunkt steigt. Der Siedepunkt ist vom Molekulargewicht der gelösten Stoffe abgängig, daraus hat sich das Gesetz von der äquimolekularen Siedepunkterhöhung ergeben. Diese Steigerung wird um so größer, je konzentrierter die Lösung wird; ob sie praktisch in Frage kommt, ist unentschieden, da noch keine genauen Versuche vorliegen.

Im Zusammenhang mit dieser Eigenschaft steht die große chemische Reaktionsfähigkeit der wässrigen Lösung, die auf eine elektrolytische Leitfähigkeit der im Wasser gelösten Stoffe zurückzuführen ist. Wässrige Lösungen leiten den elektrischen Strom, zersetzen sich aber dabei in gewisse Bestandteile, die man elektrolytische Teilmolekeln oder Ionen nennt. Natriumchlorid z. B. spaltet sich in ein positiv geladenes Natrium-Ion und ein negativ geladenes Chlor-Ion; während sich nun die Ionen im Gleichgewichtzustand neutralisieren, scheidet sich bei einer Störung des Gleichgewichts, wenn am + Pol Strom eintritt, am — Pol Natrium aus. Die Reaktionsfähigkeit hängt von dem Grade der elektrolytischen Dissoziation ab, ihre Vollkommenheit und Schnelligkeit von der Spaltung in Ionen. Daraus erklären sich die mitunter träge und unvollkommen verlaufenden chemischen Reaktionen.

Die Gleichgewichtänderungen im Dampfkessel bestehen darin, daß die im Wasser gelösten Stoffe aufeinander, auf das Wasser selbst und auch auf die Kesselbleche reagieren, also korrodierend wirken. Diese Reaktionsmöglichkeiten kann man als statische Momente auffassen; sie treten in die Erscheinung durch die dynamischen Momente, Temperatur, Druck und Massenwirkung des Wassers. Die Massenwirkung des Wassers kann zu umgekehrten Reaktionen führen, da chemische Reaktionen nicht nur durch die Kräfte, sondern auch durch das Mengenverhältnis der aufeinander wirkenden Körper bestimmt werden. Aus einem Metallchlorid z. B. bildet sich im Dampfkessel das Oxyd und freie Salzsäure, die das Kesselblech zerstören. Die Temperatur im Kessel führt zu einer stärkern Spaltung und Ionisierung der gelösten Bestandteile und bewirkt vollkommenere und schnellere Reaktionen. Der Kesseldruck anderseits spielt bei der Zersetzung der Bikarbonate eine Rolle. Die Gleichgewichtänderungen zwischen den gelösten Stoffen und der Kesselwandung sind insofern schädlich, als die salpetersauren Verbindungen Sauerstoff abgeben, der mit dem Eisen des Kessels Oxydverbindungen eingeht.

Aus dem Studium dieser Erscheinungen ergibt sich als Nutzanwendung die Untersuchung und Reinigung des Wassers.

VI. Übersicht über die gebräuchlichsten Einrichtungen zur Verhinderung des Wasserschlages durch Übersteigen des Wassers aus dem Kondensator in den Dampfzylinder der Kolbendampfmaschine. Referat von Direktor Proessel, Chemnitz.

Die gebräuchlichste und eigentlich einzige derartige Einrichtung besteht in dem sog. Belüftungsventil, das den Zweck hat, Luft in den Kondensator oder in die Abdampfleitung vom Zylinder nach dem Kondensator eintreten zu lassen, um damit das Vakuum zu zerstören und ein Ansaugen von Wasser zu verhindern; Voraussetzung ist dabei, daß das Einspritzwasser angesaugt wird; wenn es unter Druck zufließt, sind die Ventile unwirksam. Folgende Anwendungsmöglichkeiten lassen sich unterscheiden:

1. Das Belüftungsventil wird beim Abstellen der Maschine von Hand geöffnet und beim Anstellen ebenfalls von Hand geschlossen. Statt dessen kann man auch an der tiefsten Stelle der Verbindungsleitung zum Kondensator ein Ablaßventil anbringen, das kurz vor dem Stillsetzen der Maschine geöffnet wird.

2. Das Belüftungsventil wird zwangläufig mit dem Dampfabsperrventil der Dampfmaschine verbunden, sodaß es sich beim Schließen öffnet und umgekehrt.

3. Das Belüftungsventil wirkt bei Abschluß oder Öffnung des Dampfabsperrventiles selbsttätig. Eine solche Einrichtung baut die Düsseldorfer-Maschinenbau Akt. Ges. vorm J. Losenhausen, Düsseldorf-Grafenberg.

4. Das am Kondensator angebrachte Belüftungsventil wirkt selbsttätig, sobald das Vakuum im Dampfzylinder größer wird als im Kondensator.

5. Das Belüftungsventil wird durch ein in der Leitung zwischen Zylinder und Luftpumpe angebrachtes Schwimmerventil in Tätigkeit gesetzt. Eine derartige Einrichtung baut die Firma Gebr. Körting, A. G., Hannover.

Da man aber den selbsttätig wirkenden Ventilen noch kein volles Vertrauen schenkt, werden meist die von Hand bedienten Einrichtungen angewendet.

Die französische Bergwerksindustrie im Jahre 1906.

Die Mineraliengewinnung Frankreichs stellte sich nach der vom französischen Arbeitsministerium veröffentlichten „Statistique de l'Industrie minérale en France et en Algérie" im Jahre 1906 im Vergleich zum Vorjahre wie folgt:

Mineral	Zahl der Bergwerksbetriebe 1905	Zahl der Bergwerksbetriebe 1906	1905 Gewinnung 1000 t	1905 Wert am Gewinnungsort 1000 fr.	1906 Gewinnung 1000 t	1906 Wert am Gewinnungsort 1000 fr.
Verliehene Mineralien:						
Kohle	325	326	35 928	464 052	34 196	468 558
Eisenerz	81	88	6 784	26 105	7 821	33 981
Blei- und Silbererz	63	64	12	2 518	12	2 847
Zinkerz			62	6 981	53	7 026
Zinnerz	1	1	—	—	—	—
Eisenpyrite	4	4	267	3 881	265	4 063
Kupfererz	8	13	5	298	3	97
Manganerz	8	8	7	200	11	296
Antimonerz	21	26	12	1 038	19	3 527
Arsenerz	3	4	4	111	7	214
Goldhaltiger Quarz	1	2	7	254	41	888
Wolframerz	1	2	0,03	59	0,02	48
Bituminöse Substanzen	18	17	191	1 671	196	1 775
Schwefel (durchwachs.)	4	3	5	73	3	32
Graphit	1	1	0,1	7	0,3	12
Steinsalz	41	40	680	10 453	716	11 119
Nicht verliehene Mineralien:						
Torf	—	—	98	1 188	92	1 195
Eisenerz aus Gräbereien		—	612	2 183	660	2 427
Seesalz und algerisches Steinsalz	—	—	450	7 601	620	10 141
Summe:						
Verliehene Mineralien:	580	599	43 964	517 701	43 343	534 183
Nicht verliehene Mineralien		—	1 160	10 972	1 372	13 763
Überhaupt	580	599	45 124	528 673	44 715	548 246

Hiernach ist die Gesamtgewinnung in 1906 gegen 1905 in der Menge um 409 000 t oder 0,9 pCt zurückgegangen, im Wert aber um 19 573 000 fr. oder 3,7 pCt gestiegen. Im einzelnen wurden gegen 1905 an Eisenerz 1 085 000 t, an Salzen 206 000 t und an anderen Erzen 35 000 t mehr, an Kohlen 1 732 000 t weniger gewonnen. Die Mineraliengewinnung Algeriens, welche der französischen hinzuzurechnen ist, betrug 891 074 t (darunter 779 826 t Eisenerz) im Werte von 20,3 Mill. fr. und weist damit in der Menge eine Steigerung um 216 318 t, im Werte eine solche um 5,9 Mill. fr. auf.

Die Zahl der französischen Bergarbeiter stieg im Jahre 1906 um 5 712 auf insgesamt 199 077; die Belegschaft zeigt folgende Zusammensetzung.

Gruppe	In Kohlenbergwerken unter Tage	In Kohlenbergwerken über Tage	In anderen Bergwerken unter Tage	In anderen Bergwerken über Tage	Zus.
Erwachs. männl. Arbeiter	114 069	36 349	14 457	4 945	169 820
Jugendl. Arb. (16—18 J.)	7 778	3 187	203	276	11 444
Frauen	—	3 441	—	409	3 850
Kinder (unter 16 J.)	7 777	5 830	49	307	13 963
insgesamt 1906	129 624	48 807	14 709	5 937	199 077
„ 1905	126 954	48 150	13 018	5 243	193 365
„ 1904	123 201	48 591	12 239	5 266	189 297
1906 gegen 1905 ±	+ 2670	+ 657	+ 1691	+ 694	+ 5712
1905 „ 1904 ±	+ 3753	— 441	+ 779	— 23	+ 4068
1904 „ 1903 ±	+ 2260	+ 2319	+ 688	+ 300	+ 5567

In den Kohlenbergwerken vermehrte sich die Belegschaft um 3 327, in den anderen Gruben um 2385 Mann. Auf 1000 im Bergbau beschäftigte Personen kamen in 1906 853 (854 in 1905) Männer, 58 (52) jugendliche Arbeiter, 70 (60) Kinder und 19 (34) Frauen. Danach hat der verhältnismäßige Anteil der jugendlichen Arbeiter und der Kinder recht erheblich zugenommen, der Anteil der Frauen entsprechend abgenommen. Von den Bergwerksgesellschaften beschäftigten 40 (50) mehr als 1000 Arbeiter, darunter 18 (16) mehr als 3000. Die größten Gesellschaften sind noch immer die Compagnie d' Anzin mit 13 400 und die von Lens mit 12 300 Arbeitern; ihnen schließen sich an die Gesellschaften von Bruay mit 9200, von Courrières mit 8700 und von Aniche mit 7900 Arbeitern. Die Zahl der Bergarbeiter in Algerien betrug im Berichtjahre 6000 gegen 5300 im Vorjahre. In den französischen Eisenerzgräbereien wurden im ganzen 1500 Arbeiter gezählt. In Algerien betrug die Zahl der in diesen Betrieben beschäftigten Personen 1600.

Im Jahre 1906 (1905) waren 326 (325) Kohlengruben in Betrieb, von denen 281 (280) Weich- oder Hartkohle und 45 (45) Braunkohle förderten. Die gesamte Förderung von 34 196 000 t verteilt sich auf Weich- und Hartkohle mit 33 458 000 t oder 97,8 (98) pCt, auf Braunkohle mit 738 000 t oder 2,2 (2) pCt. Die Förderung zeigt gegen das Vorjahr eine Abnahme um 1 732 000 t oder 5 pCt, die auf das große Grubenunglück in Courrières und den im Zusammenhang damit stehenden Streik im Nord- und

Pas-de-Calais-Becken zurückzuführen ist. Trotz dieser Abnahme der Förderung ist der Wert der französischen Kohlengewinnung mit $468^1/_2$ Mill. fr. in 1906 infolge der gestiegenen Preise noch um $4^1/_2$ Mill. fr. größer gewesen als in 1905. Die Kohlenpreise an den Gewinnungsstätten sind in allen Bezirken gestiegen, im Durchschnitt um 78 c für die Tonne. Der mittlere Verkaufspreis an den Verbrauchstätten, einheimische und Einfuhrkohle zusammengefaßt und unter Einbezug des Verbrauchs der Eisenbahnen, stieg auf 23,09 fr. und war damit um 1,17 fr. höher als im Vorjahre, er ist also doppelt so stark gestiegen als der Preis an den Gewinnungsstätten. Der Wert des gesamten Kohlenverbrauchs Frankreichs wird auf 1 $195^1/_2$ Mill. fr. angegeben, worin 20,6 Mill. fr. enthalten sind, die das Ergebnis des Kohleneinfuhrzolles darstellen. In Algerien hat sich der gesamte Verbrauch an Kohle von 294 000 t auf 523 000 t gesteigert, gleichzeitig ist der Durchschnittspreis von 25,62 auf 26,31 fr. in die Höhe gegangen.

An der Kohlengewinnung waren in 1906 40 (41) Departements beteiligt, darunter 6 mit einer Förderung von mehr als 1 Mill. t, 4 mit mehr als 500 000 t und 7 andere mit einer Gewinnung von 100 000 bis 500 000 t. Die Departements Nord und Pas-de-Calais lieferten allein 63,2 (64,5) pCt der gesamten Förderung. Weich- oder Hartkohle wurde in 30 (31), Braunkohle in 17 (16) Departements gewonnen. Die Braunkohle stammt zu mehr als vier Fünfteln aus dem Departement Bouches-du-Rhône.

Die nachstehende Tabelle veranschaulicht den Anteil der wichtigsten Kohlenbecken an der Förderung von Weich- und Hartkohle für die Jahre 1904, 1905 und 1906.

Kohlenbecken	1904 1000 t	1905 1000 t	1906 1000 t
Nord und Pas-de-Calais	21 718	23 174	21 149
Loire	3 599	3 743	3 866
Bourgogne und Nivernais . . .	1 975	1 978	2 069
Gard	1 833	1 983	2 053
Tarn und Aveyron	1 784	1 805	1 789
Bourbonnais	998	943	907
Auvergne	520	533	557

Drei der aufgeführten Becken lassen eine Steigerung, vier eine Abnahme der Produktion erkennen. Die Abnahme entfällt in der Hauptsache auf das Nord- und Pas-de-Calais-Becken (—2 025 000 t).

Die Gesamtzahl der Schächte betrug in 1906 738 (753). Davon dienten 383 der Förderung, 304 andern Zwecken, 51 waren im Abteufen begriffen. Der tiefste Schacht befindet sich nach wie vor auf der Grube Eboulet im Departement Haute-Saône, seine Durchschnittsteufe beträgt 930 m.

Die Belegschaft der französischen Steinkohlengruben belief sich in 1906 auf 178 400 Personen gegen 175 100 in 1905, darunter 150 400 (148 100) erwachsene männliche Arbeiter, 11 000 (9200) jugendliche Arbeiter im Alter von 16 bis 18 Jahren, 13 600 (11 400) Kinder von 13 bis 16 Jahren und 3400 (6400) Frauen. Die Gesamtzunahme gegen das Vorjahr beträgt 3 300 = 2 pCt. Sie entfällt fast ausschließlich auf die Arbeiter unter Tage und unter diesen insbesondere auf die Hauer.

Die Zahl der in 1906 verfahrenen Arbeitschichten war mit 49 Mill. um 1 621 000 oder 3,2 pCt geringer als im Vorjahre. Auf den Kopf der Gesamtbelegschaft errechnet sich hieraus eine Jahresschichtenzahl von 275 gegen 289 im Vorjahre. Die gesamte Lohnsumme stieg um 3 842 000 auf 232 933 000 fr. Der durchschnittliche Schichtverdienst war mit 4,75 fr. um 22 c. höher als im Vorjahre; dagegen zeigt der Jahresarbeitsverdienst infolge der geringern Schichtenzahl mit 1306 fr. noch einen kleinen Rückgang (— 3 fr.).

Die folgende Tabelle gibt für 1906 Aufschluß über Lohn, Schichtenzahl und Schichtleistung des einzelnen Arbeiters in den wichtigsten französischen Kohlenbezirken.

	Nord u. Pas-de-Calais	Saint-Etienne	Alais	Le Creusot und Blanzy	Aubin, Carmaux und Albi	Commentry, Doyet und Saint-Eloi	Provence (Braunkohlen)	Frankreich insges.
Verfahrene Arbeitschichten auf einen Arbeiter unter Tage	256	317	250	280	288	285	272	267
über „	294	319	321	299	277	295	260	295
Jahresdurchschnittslohn eines Arbeiters								
unter Tage . . fr.	1422	1558	1221	1402	1405	1258	1241	1393
über „ . . „	1128	1150	1101	1115	965	978	877	1072
Tagesdurchschnittslohn eines Arbeiters								
unter Tage . . fr.	5,56	4.92	4,88	5.01	4.89	4.41	4.59	5.22
über „ . . „	3.83	3.60	3.42	3,73	3.48	3.32	3,39	3,64
Jahresleistung eines Arbeiters								
unter Tage . . . t	264	310	218	339	272	213	330	264
insgesamt . . . t	204	201	155	209	170	156	232	192
Schichtleistung eines Arbeiters								
unter Tage . . . t	1,033	0,978	0,871	1.212	0.944	0,747	1.222	0.988
insgesamt . . . t	0,770	0.632	0.572	0,726	0.598	0,542	0.869	0,658
Lohnaufwand auf 1 t Förderung . fr.	6,65	7.04	7.65	6,19	7.31	7,57	4,89	6,81

Die angegebenen Löhne sind reine Nettolöhne, zu denen die Naturalbezüge hinzutreten, die in den verschiedenen Bezirken nach Menge und Wert wechseln. Der Lohnaufwand auf 1 t Kohle ist in den einzelnen Becken sehr verschieden. Im ganzen hat er sich mit 6,81 fr. um 43 c. höher gestellt als im Vorjahre. Die Jahresleistung weist infolge des Streiks im Nord- und Pas-de-Calais-Becken eine Abnahme um 13 t auf; auch die Tagesleistung auf den Kopf der unterirdischen Belegschaft ist um 9 kg zurückgegangen.

Der große Streik im Nord- und Pas-de-Calais-Bezirk, von dem schon mehrfach die Rede war, hat den französischen Kohlenmarkt in 1906 in starke Verwirrung gebracht. Der durch ihn hervorgerufene Ausfall wird auf 2,7 Mill. Arbeitstage geschätzt, was etwa einem Förderausfall von $2^1/_2$ Mill. t entspricht. Unter seinem Einfluß und infolge der gleichzeitigen Zunahme des inneren Verbrauchs an Kohle hat die Einfuhr den großen Zuwachs von 4,74 Mill. t = 33,80 pCt erfahren; sie betrug 15,73 Mill. t Kohle und 2,26 Mill. t Koks, insgesamt (Koks im Verhältnis wie 100 : 133 auf Kohle umgerechnet) 18,74 Mill. t. Die Verteilung der Einfuhr auf die verschiedenen Ursprungsländer zeigt die folgende Zusammenstellung.

	England	Belgien	Deutschland	andere Länder	insges.
	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t
Kohle 1904	7 162	4 241	918	6 [1]	12 327
1905	7 176	3 739	877	11 [1]	11 803
1906	9 348	4 363	2 016	6	15 733
Koks 1904	16	528	1 113	—	1 657
1905	17	501	1 115	—	1 633
1906	27	468	1 761	1	2 257
Anteil an der gesamten Kohleneinfuhr	pCt	pCt	pCt	pCt	pCt
(Kohle u. Koks) 1904	49,3	34,0	16,6	0,1	100
1905	51,4	31,5	17,0	0,1	100
1906	50,1	26,6	23,3	.	100

England für sich allein lieferte mehr als die Hälfte der Einfuhr. Das Anteilverhältnis der einzelnen Länder hat sich gegen das Vorjahr bedeutend verschoben, insofern der Anteil Belgiens von 31,5 auf 26,6 pCt zurückgegangen, der Deutschlands dagegen von 17 auf 23,3 pCt gestiegen ist, während sich der Anteil Englands im ganzen auf derselben Höhe wie im Vorjahre gehalten hat. In absoluten Zahlen hat sich die Einfuhr Englands um 2 622 000 t, die Deutschlands um 1545 000 t und die Belgiens um 572 000 t gegen das Vorjahr gehoben. Die gesamte Einfuhr betrug etwa 55 pCt der heimischen Gewinnung, gegen nur 40 pCt in 1905. In der Ziffer der Einfuhr aus England sind übrigens auch 872 000 t enthalten, welche von französischen Schiffen im Hafen als Bunkerkohle an Bord genommen worden sind.

Während Frankreich mehr als ein Drittel seines Kohlenbedarfes einführt, ist seine Ausfuhr mit 1 448 000 t (Koks im Verhältnis von 100 : 133 auf Kohle umgerechnet) verhältnismäßig unbedeutend und zeigt gegen 1905 noch dazu einen Rückgang um 410 000 t, während sie im Vorjahre um 651 000 t gestiegen war. Von der Förderung machte die Ausfuhr nur 4,2 (5,2) pCt aus. Von der gesamten Ausfuhrmenge waren 1 217 000 t Weichkohle und Anthrazit, 8000 t Braunkohle und 167 000 t Koks, die 223 000 t Steinkohle entsprechen. An der Ausfuhr waren beteiligt das Nord- und Pas-de-Calais-Becken mit 1,03 (1,42) Mill. t, das Loire-Becken mit 199 000 (193 000) t und der Bezirk von Alais mit 94 000 (91 000) t.

Im einzelnen verteilte sich in 1904, 1905 und 1906 die französische Kohlenausfuhr wie folgt:

Bestimmungsland	Kohle	Koks	Kohle	Koks	Kohle	Koks
	1904		1905		1906	
	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t
Belgien	664	45	1 152	70	870	73
Schweiz	173	37	215	44	223	46
Italien	14	26	13	38	30	31
Spanien	36		40	—	32	1
Algerien und französische Kolonien .	50	1	48	1	30	1
Deutschland	5	30	28	63	4	13
Andere Länder . . .	9	23	13	13	7	2
Ausländische Dampfer	40	—	40		29	
Zusammen	991	162	1 549	229	1225	167

In den vorstehenden Ziffern sind 182 000 t nicht einbegriffen, welche von französischen Dampfern als Bunkerkohle an Bord genommen und dem Verbrauch der betreffenden Departements zugerechnet worden sind, desgleichen 80 000 t Kohlen und 15 000 t Koks, welche das Pays de Gex und die neutrale Zone von Hoch-Savoyen erhalten haben.

[1] Hiervon 1904: 3000 t und 1905: 6000 t aus den Vereinigten Staaten.

Berechnet man aus dem Unterschied zwischen Ein- und Ausfuhr (18 742 000—1 448 000 t) den Einfuhrüberschuß mit 17 294 000 t, und zählt man dazu die Förderung zuzüglich der Menge, um die die Vorräte abgenommen haben (34 196 000 + 292 000 = 34 488 000 t), so ergibt sich der gesamte Kohlenverbrauch Frankreichs mit 51 782 000 t, d. s. 6,4 pCt mehr als im Vorjahre. Zu diesem Gesamtverbrauch steuerte die heimische Produktion nur 66 pCt bei, gegen 73,8 pCt im Jahre vorher. Die 9 Departements Nord (6 909 000 t), Meurthe-et-Moselle (5 638 000 t), Seine (4 799 000 t), Pas-de-Calais (3 440 000 t), Loire (1 549 000 t), Seine-et-Oise (1 242 000 t), Rhône (1 212 000 t), Bouches-du-Rhône (1 206 000 t) und Saône-et-Loire (1 190 000 t) haben je über 1 Mill. t, zusammen 27 185 000 t verbraucht. Sie haben nach Abzug des Verbrauchs der Eisenbahnen und Dampfschiffe 61,1 pCt des Gesamtverbrauchs Frankreichs in Anspruch genommen. Ausländische Kohle fand im Jahre 1906 (1905) in 70 Departements Verwendung, von denen 58 (55) englische und 32 (28) deutsche und 26 (28) belgische Kohle bezogen. Den stärksten Verbrauch an fremder Kohle hatte wiederum das Departement Meurthe-et-Moselle mit 3 651 000 t bei einem gleichzeitigen Verbrauch an französischer Kohle von 1 988 000 t. Hieran schließen sich die Departements Seine mit einem Verbrauch an ausländischer Kohle von 2 076 000 t, Nord von 1 271 000 t, Loire-Inférieure von 712 000 t und Seine-Inférieure von 665 000 t.

Über die Gliederung des Verbrauchs gibt die folgende Tabelle Aufschluß.

Verbraucher	1905 absolut	1905 vom Gesamtverbrauch	1906 absolut	1906 vom Gesamtverbrauch
	1000 t	pCt	1000 t	pCt
Metallurgische Gewerbe	8 490	17,4	9 056	17,5
Eisenbahnen	6 627	13,6	6 993	13,5
Bergwerksindustrie .	3 678	7,6	3 836	7,4
Gasfabriken	3 480	7,2	3 557	6,9
Handelsmarine . . .	1 133	2,3	1 067	2,1
Verschiedene Industrien	15 261	31,4	16 706	32,3
Hausbedarf	10 000	20,5	10 567	20,4
Zusammen	48 669	100,0	51 782	100,0

An dem Gesamtverbrauch war die Eisenindustrie mit 17,5 pCt beteiligt, 13,5 pCt beanspruchten die Eisenbahnen, 7,4 pCt entfielen auf den Selbstverbrauch der Gruben, 6,9 pCt auf die Gasanstalten und 2,1 pCt auf die Handelsmarine; der Rest verteilte sich mit 20,4 pCt auf den Hausbedarf und mit 32,3 pCt auf die übrigen Industrien.

Nächst der Kohle ist das Eisenerz unter den Mineralien Frankreichs das wichtigste und gewinnt immer mehr an Bedeutung. Im Jahre 1906 wurden 8 481 000 t Eisenerz, d. h. 1 086 000 t = 14,7 pCt mehr als im Vorjahre gefördert. Auf die unterirdischen Betriebe entfielen 7 821 000 t, auf die Tagebaue 660 000 t. Der Wert der gesamten Eisenerzförderung stellt sich in 1906 mit 36,41 Mill. fr. um 8,12 Mill. fr. höher als im Vorjahre. Der Durchschnittspreis für die Tonne war mit 4,29 fr. um 46 c. höher als in 1905.

Die Eisenerzförderung verteilte sich in 1905 und 1906 auf die einzelnen Erzsorten wie folgt:

Mineral	1905 Gewinnung 1000 t	1905 von der Gesamtmenge pCt	1906 Gewinnung 1000 t	1906 von der Gesamtmenge pCt
Oolithischer Brauneisenstein . . .	6 429	86,9	7 443	87,8
Brauner Hämatit	328	4,4	359	4.2
Andere Brauneisenerze	286	3,9	268	3,1
Roter Hämatit u. Eisenglanz . . .	204	2.7	264	3.1
Karbonate	129	1,8	131	1,6
Magneteisenstein	19	0,3	16	0.2
Zusammen	7 395	100,0	8 481	100,0

Der oolithische Brauneisenstein, auf den 87,8 (86,9) pCt der Förderung entfallen, wird hauptsächlich in dem Departement Meurthe-et-Moselle in den dort gelegenen beiden Becken von Nancy und Longwy-Briey, gewonnen. In dem ersteren Becken wurden in 1906 (1905) 1 682 000 (1 713 000) t, in dem letzteren 5 717 000 (4 686 000) t gefördert, sodaß sich sein Anteil an der Gesamtgewinnung wesentlich erhöht hat. Die Zahl der Arbeiter stieg im Berichtjahre von 11 200 auf 12 700; davon waren 9200 unter Tage und 3500 über Tage beschäftigt. Der durchschnittliche Tagesverdienst stellte sich auf 5,10 (4,86) fr., die durchschnittliche Jahresleistung betrug 668 (660) t.

In Algerien wurden in 1906 im ganzen 780 000 t Eisenerz gewonnen, d. s. 211 000 t mehr als im Vorjahre. Der mittlere Wert des dortigen Eisenerzes betrug 11,25 fr. für die Tonne und war damit um 1,42 fr. höher als in 1905. Der Gesamtwert der algerischen Eisenerzgewinnung bezifferte sich auf 8 772 000 fr., d. s. 3 Mill. fr. mehr als in 1905.

Die Einfuhr von Eisenerz erreichte eine Höhe von 2 015 000 t und blieb damit hinter dem Ergebnis des Vorjahres um 137 000 t = 6,4 pCt zurück. Das Erz stammte vorwiegend aus Deutschland und Luxemburg (1 461 000 t = 72,5 pCt), sodann aus Spanien (378 000 t = 18,8 pCt der gesamten Einfuhr). Die Eisenerze Algeriens finden hauptsächlich außer Landes Verwendung. Die Ausfuhr stellte sich auf 747 000 t, d. s. 172 000 t mehr als im Vorjahre. Die Eisenerzausfuhr Frankreichs befindet sich seit Jahren in steigender Entwicklung. Sie betrug in 1906 1 759 000 t gegen 1 356 000 t in 1905. Davon kamen auf Belgien 792 000 t, auf Deutschland 456 000 t, auf England 277 000 t und auf die Niederlande 234 000 t; die letzteren Mengen dürften in der Hauptsache ihren Weg nach Deutschland gefunden haben. Der Verbrauch Frankreichs an Eisenerz betrug in 1906 (1905) 8 737 000 (8 191 000) t, wovon 77 (73,7) pCt auf heimische und 23 (26,3) pCt auf ausländische Erze entfielen.

Gegenüber Kohle und Eisenerz treten die übrigen Mineralien Frankreichs an Bedeutung erheblich zurück; sie sind in der folgenden Tabelle nach Fördermenge und Wert für 1905 und 1906 aufgeführt.

	Gewinnung 1905 t	Gewinnung 1906 t	Wert 1905 fr.	Wert 1906 fr.
Blei- und Silbererz	12 118	11 795	2 518 000	2 847 000
Goldhaltiger Quarz	6 759	41 404	254 000	888 000
Zinkerz	62 150	53 466	6 981 000	7 026 000
Kupfererz	5 068	2 547	298 000	97 000
Eisenpyrit	267 114	265 261	3 881 000	4 063 000
Manganerz . . .	6 751	11 189	200 000	296 000
Antimonerz . . .	12 543	18 567	1 038 000	3 527 000
Arsenerz	3 627	6 534	111 000	213 000
Wolframerz . . .	25	18	59 000	48 000
Zusammen	376 155	410 781	15 340 000	19 005 000

Die größte Bedeutung kommt der Zinkerzgewinnung zu, die bei einer Menge von 53 466 t einen Wert von mehr als 7 Mill fr. hatte. An Blei- und Silbererzen wurden 11 795 t im Werte von 2 847 000 fr. gewonnen, an Antimonerzen 18 567 im Werte von 3 527 000 fr., an Eisenpyriten 265 261 t im Werte von 4 063 000 fr.

Über die tödlichen Verunglückungen im Bergwerksbetriebe Frankreichs in 1906 läßt die folgende Zusammenstellung näheres ersehen.

Verletzungen	Jahr	in Kohlengruben	in andern Gruben	zusammen
Tödliche				
unter Tage	1904	153	36	189
	1905	147	22	169
	1906	1 235	45	1 280
über Tage	1904	31	5	36
	1905	35	6	41
	1906	45	6	51
Nicht tödliche				
unter Tage	1904	20 593	1 612	22 205
	1905	21 768	1 969	23 737
	1906	25 350	2 415	27 765
über Tage	1904	3 249	242	3 491
	1905	3 660	353	4 013
	1906	3 920	311	4 231
Insgesamt				
tödliche	1904	184	41	225
	1905	182	28	210
	1906	1 280	51	1 331
nicht tödliche	1904	23 842	1 854	25 696
	1905	25 428	2 322	27 750
	1906	29 270	2 726	31 996

Die Zahl der tödlichen Verunglückungen ist mit 1 280 siebenmal so groß gewesen als im Jahre vorher. Diese Steigerung ist die Folge des großen Grubenunglücks von Courrières, das für sich allein 1099 Bergleuten den Tod brachte. Läßt man dieses Unglück unberücksichtigt, so ergibt sich eine geringere Zahl tödlicher Verletzungen als in 1905.

Die Verteilung der Verunglückungen im Kohlenbergbau auf die einzelnen Gefahrenquellen ist, soweit der unterirdische Betrieb in Frage kommt, auf 10 000 Mann der Belegschaft unter Tage nachstehend ersichtlich gemacht.

	Zahl der Unglücksfälle	Zahl der tödlichen Verletzungen	Zahl der nicht-tödlichen Verletzungen
Stein- und Kohlenfall	673,3	5,0	670,0
Schlagwetter	0,6	85,0	5.0
In Schächten u. Bremsbergen .	13.5	1.8	12.3
Schießarbeit	4,1	0,5	4.6
Streckenförderung	546.7	2,6	544.4
Reparaturarbeiten	417.4	—	417.4
Andere Ursachen	302.2	0.4	302,0
Insgesamt 1906	1957.8	95,3	1955,7
1905	1721,1	11.6	1714,6
1904	1677.1	12,4	1672.5

Die häufigste Gefahrenquelle ist auch im Kohlenbergbau Frankreichs der Stein- und Kohlenfall. Während auf diesen in der Regel mehr als die Hälfte der tödlichen Verunglückungen fallen, trat er in 1906 infolge des Grubenunglücks von Courrières, durch das 85 pCt der im Bergbau tödlich Verletzten Opfer einer Kohlenstaubexplosion wurden, stark zurück.

Über die Unterstützungskassen, die auf Grund des Gesetzes vom 19. Juni 1894 für Arbeiter und Angestellte

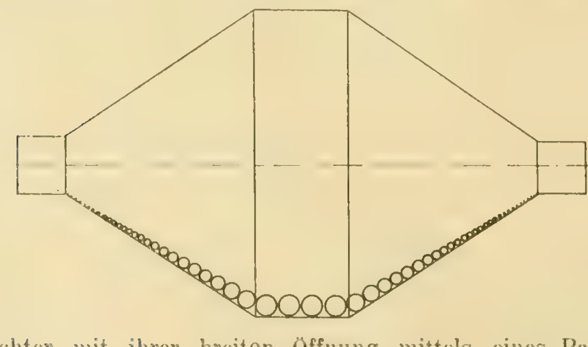
der Bergbaubetriebe eingerichtet worden sind, macht der Bericht folgende Angaben.

Es bestanden in 36 Departements 199 (198) solcher Kassen mit 204 570 (197 733) Mitgliedern, wovon 197 565 Arbeiter und 7 005 Beamte waren. Im Durchschnitt kamen auf eine Kasse 1027 (999) Mitglieder. Viele der Gesellschaften sind jedoch sehr klein, weil meistens nur die Arbeiter desselben Unternehmers zu einer Unterstützungskasse vereinigt sind. So hatten 31 Gesellschaften weniger als 100, 23 100 bis 200, 29 200 bis 300 Mitglieder. Über 1 000 Mitglieder hatten 58 Kassen, darunter 7 über 5 000. Auf die Kohlengruben entfielen 141 Kassen mit 188 310 Mitgliedern, auf die Eisenerzgruben 38 Kassen mit 10 805. Die Einnahmen dieser Kassen beruhen hauptsächlich auf den Arbeiterbeiträgen, die in Gestalt von Lohnabzügen von höchstens 2 pCt des Lohnes oder 48 fr. im Jahre erhoben werden. Der Unternehmer hat für seinen Teil eine der Hälfte der Arbeiterbeiträge gleichkommende Summe zu leisten. Im Jahre 1906 betrugen die sämtlichen Einnahmen der 199 Gesellschaften 7,32 Mill. fr.; davon rührten 4,42 Mill fr. aus den Beiträgen der Arbeiter (21,6 fr. auf ein Mitglied) und 2,22 Mill fr. aus den Beiträgen der Unternehmer (10,8 fr. auf ein Mitglied) her. Der Rest stammt aus Strafgeldern, Zinsen usw. Die Ausgaben der Kassen beliefen sich auf 7,33 Mill fr. und bestanden im wesentlichen aus den Aufwendungen für Krankenunterstützung (2,96 Mill fr.), Arzneien (2,16 Mill. fr.) und Ärztekosten (899 000 fr.).

Die Bergwerksteuer erbrachte in Frankreich im Jahre 1906 im ganzen 3 318 042 fr. Davon lieferte die Redevance fixe, welche die Bergwerke neben der Grundsteuer in Höhe von 10 c. für 1 ha Oberfläche zu zahlen haben, unter Einfluß der Zuschlagcentimes, 111 017 fr. Die übrige Summe (3 207 025 fr.) entfiel auf die Redevance proportionelle, die in Höhe von 5 pCt des Reinertrages erhoben wird. Die Kohlengruben trugen zu dieser Summe 2 593 811 fr. bei, die Eisenerzgruben 317 622 fr. Mit Gewinn arbeiteten in 1906 228 Gruben, deren Reingewinn sich auf 64,1 Mill fr. bezifferte; 331 Bergwerksunternehmungen bauten Zubuße, die von der Steuereinschätzungskommission mit 26,7 Mill. fr. angenommen worden ist.

Technik.

Konische Kugelmühle, Patent Hardinge.[1] Seit Einführung der Kugelmühle in das Metallhüttenwesen hat die Nachfrage danach stets zugenommen, obgleich man das Mißverhältnis zwischen Wirkungsgrad und Kraftverbrauch wohl erkannte. Die Kugelmühle übertrifft trotzdem alle übrigen Zerkleinerungsapparate. Daß die Kugelmühle aber Kraft vergeudet, ergibt sich schon aus der Menge des Pochschlammes, den sie liefert. Aus dem Bestreben heraus, dies zu verhüten, konstruierte der Erfinder die konische Kugelmühle. Das amerikanische Patentamt erkannte die in der Patentschrift gemachten Ansprüche erst als richtig an, nachdem es sich an einem einfachen Modell von ihrer Richtigkeit überzeugt hatte. Zu diesem Zweck wurden zwei konische Glastrichter mit ihrer breiten Öffnung mittels eines Papierstreifens aneinander geklebt, nachdem sie teilweise mit reinem trocknem oder nassem Sand und Kieselsteinen gefüllt waren. Sodann wurden sie in etwas schräger Lage in rotierende Bewegung versetzt. Dabei zeigte sich, daß die groben Stücke in der Mitte des konischen Apparates verblieben, während sich nach den beiden Seiten zu das feinere Material ganz seiner Korngröße entsprechend schichtete.



In der konischen Kugelmühle wird also bei stufenweise fortschreitender Zerkleinerung das Material immer seiner Korngröße entsprechend genau sortiert.

Die Zerkleinerung geht dauernd auf der reinen, harten Trommelfläche vor sich, im Gegensatz zu den zylindrischen Kugelmühlen, in denen große und kleine Erzstücke auf einem Polster bereits zerkleinerter Masse gemahlen werden, wobei viel Kraft verloren geht. In der konischen Mühle bleiben die größten Erzstücke in der Zone der größten Umganggeschwindigkeit und werden hier von den Kugeln mit der größten Wucht bearbeitet. Die zerkleinerte Masse bewegt sich an den geneigten Flächen weiter und unterliegt dort weiterer Zertrümmerung, indem sie die verschiedenen Kugelgrößen passiert, mit denen die Mühle ausgerüstet ist.

Für den Cyanidprozeß kann das Erz erforderlichenfalls zu Schliech zerkleinert werden; auch die Korngrößen für das Konzentrations- und Amalgamationsverfahren sind genau bestimmbar. Ferner ist die Mühle für Zementfabriken oder das Mahlen anderer Stoffe brauchbar.

Von der Gestalt der Mühle hängt die Umganggeschwindigkeit und damit das Abfließen des Materials ab. Während bei dem Cyanidprozeß in Pochwerken ein großer Überschuß von Lösung nötig ist, um die Pochtröge zu reinigen, braucht in dieser Mühle nur soviel Lösung zugegeben zu werden, daß sich ein Teig bildet, der in jeder Form aus der Mühle entnommen werden kann. Außerdem beschleunigt die starke Bewegung und die daraus sich ergebende Zuführung von Sauerstoff die Wirkung des Cyans auf die Edelmetalle, was einen weitern Vorteil bedeutet.

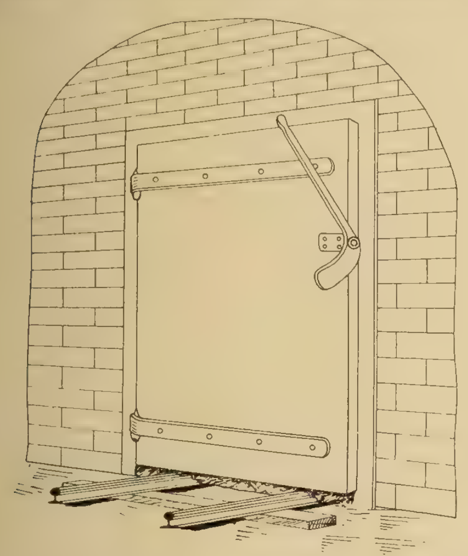
Um einen Überblick über die Brechwirkung der Kugelmühle zu geben, mögen folgende Berechnungen dienen. Um ein Stück Erz von 2 oder 3 Kubikzoll Größe zu zerkleinern, ist ein gewisses Pochstempelgewicht nötig.

Während die Arbeit des Stempels hierbei voll wirksam ist, wird bei der nun folgenden weitern Zerkleinerung der etwa auf $^1/_4$ Kubikzoll zerpochten Erzstücke ein großer Teil der Kraft unnötig aufgewendet, ebenso wie wenn man denselben Zuschlaghammer beim Eintreiben von großen Schienennägeln und kleinen Drahtstiften benutzen wollte.

[1] Mining World 1907 S. 1005/6.

Ferner ist zu erwähnen, daß in der konischen Mühle die Kugeln sich in einem elliptischen Rotationsring bewegen, wobei sie bei jedem Umlauf der Trommel 2–3 Umdrehungen machen. Man kann sich hiervon leicht bei dem Versuch mit den schon erwähnten Glastrichtern überzeugen. Dn.

Hebel zum Öffnen von Wettertüren. Auf Zeche König Ludwig werden an den Wettertüren, die wegen großen Luftdruckes nur schwer zu öffnen sind, auf beiden Seiten einfache Kniehebel angebracht, um das Öffnen der Türen zu erleichtern. Der untere kurze Hebelarm ist verdickt,



sodaß er nach dem Hinunterdrücken beim Öffnen der Türe selbttätig zurückfällt. Die Figur zeigt eine geschlossene Tür mit Hebel. Beim Niederziehen des Hebels drückt der kurze Hebelarm gegen den Türrahmen, sodaß sich die Tür leicht öffnen läßt. Der Hebel auf der andern Seite ist im Türrahmen angebracht. Die Einrichtung soll sich gut bewährt haben.

Mineralogie und Geologie.

Mitteilungen der Erdbebenstation der Technischen Hochschule in Aachen über den Monat April 1908. Größere Erdbeben fanden im Monat April nicht statt, dagegen kleinere Fernbeben am 1., 2., 4., 7., 10., 12., 16., 19., 21., 23., 26. und 30. April. (Die größte Bodenbewegung betrug $^{1}/_{100}$ mm). Bodenunruhe herrschte vom 1.—7., 16.—18., am 22. und vom 24.—28. April.

Volkswirtschaft und Statistik.

Ausfuhr deutscher Kohlen nach Italien auf der Gotthardbahn im März 1908.

	März		Januar bis März	
	1907 t	1908 t	1907 t	1908 t
Ruhrbezirk	18 373	8 357	50 296	32 859,9
Davon über Pino	6 965	2 385	21 769	9 280
„ Chiasso	11 408	5 972	28 527	23 579,9
Saarbezirk	1 530	570	4 119,5	1 938
Davon über Pino	440	350	1 837	1 205
„ Chiasso	1 090	220	2 282,5	733
Aachener Bezirk	320	95	670	2 215
Davon über Pino	25	—	270	140
„ Chiasso	295	95	400	2 075
Rheinischer Braunkohlenbezirk	55	—	175	390
Davon über Pino	40	—	160	150
„ Chiasso	15	—	15	240
Lothringen	880	825	2 290	2 525
Davon über Pino	645	430	1 670	1 115
„ Chiasso	235	395	620	1 410
Häfen am Oberrhein	1 830	864,2	7 209,1	1 151,7
Davon über Pino	700	—	2 567	—
„ Chiasso	1 130	864,2	4 642,1	1 151,7
Zusammen	22 988	10 711,2	64 759,6	41 079,6
Davon über Pino	8 815	3 165	28 273	11 890
„ Chiasso	14 173	7 546.2	36 486,6	29 189,6

Steinkohlenförderung im Oberbergamtsbezirk Dortmund im 1. Vierteljahr 1908.

Bergrevier	Zahl der Werke	Förderung im 1. Vierteljahr 1907 t	Förderung im 1. Vierteljahr 1908 t	Förderung 1908 mehr (weniger) t	Förderung 1908 mehr (weniger) pCt	Absatz und Selbstverbrauch im 1. Vierteljahr 1907 t	Absatz und Selbstverbrauch im 1. Vierteljahr 1908 t	Absatz und Selbstverbrauch 1908 mehr (weniger) t	Arbeiter im 1. Vierteljahr 1907	Arbeiter im 1. Vierteljahr 1908
Hamm	7	102 735	200 795	98 060	95,4	103 492	200 614	97 122	3 491	5 364
Dortmund I	14	965 776	1 059 605	93 829	9.7	962 734	1 056 146	93 412	16 079	17 239
Dortmund II	12	1 349 126	1 495 711	146 585	10,9	1 346 326	1 494 438	148 112	21 227	23 822
Dortmund III	11	1 142 048	1 277 997	135 949	11,9	1 142 196	1 272 800	130 604	19 533	21 420
Ost-Recklinghausen	8	1 374 205	1 477 260	103 055	7,5	1 359 776	1 463 544	103 768	20 623	23 445
West-Recklinghausen	9	1 270 095	1 335 686	65 591	5,2	1 266 682	1 328 860	62 178	17 713	21 086
Witten	10	733 560	796 681	63 121	8,6	732 829	794 657	61 828	11 416	12 702
Hattingen	16	706 007	702 842	(3 165)	(0,4)	707 512	702 519	(4 993)	11 401	12 231
Süd-Bochum	10	613 955	672 960	59 005	9,6	614 649	671 792	57 143	11 703	12 649
Nord-Bochum	6	1 130 286	1 213 887	83 601	7,4	1 137 164	1 214 839	77 675	18 068	20 347
Herne	7	1 342 647	1 396 543	53 896	4,0	1 358 843	1 395 012	36 169	19 112	22 801
Gelsenkirchen	6	1 252 275	1 263 609	11 334	0.9	1 257 815	1 261 103	3 288	17 406	18 697
Wattenscheid	5	1 147 337	1 221 280	73 943	6,4	1 147 845	1 223 032	75 187	18 029	20 170
Ost-Essen	5	1 258 389	1 285 661	27 272	2,2	1 257 314	1 283 064	25 750	15 299	16 761
West-Essen	8	1 589 376	1 673 768	84 392	5,3	1 577 609	1 652 179	74 570	20 937	23 577
Süd-Essen	15	1 146 217	1 208 584	62 367	5.4	1 140 786	1 210 367	69 581	15 615	16 983
Werden	7	183 653	190 883	7 230	3,9	183 711	188 560	4 849	2 443	2 687
Oberhausen	3	1 117 481	1 147 817	30 336	2,7	1 113 396	1 144 435	31 039	17 025	18 114
Duisburg	3	1 201 652	1 246 424	44 772	3,7	1 199 703	1 242 199	42 496	17 253	19 929
Summe	162	19 626 820	20 867 993	1 241 173	6,3	19 610 382	20 800 160	1 189 778	294 373	330 027

Die im Ruhrbezirk belegene Zeche Rheinpreußen förderte im 1. Vierteljahr 1908 (1907) 593 970 (555 456) t bei einer Belegschaft von 9 766 (9 164) Mann.

Kohleneinfuhr in Hamburg. Nach Mitteilung der Kgl. Eisenbahn-Direktion in Altona kamen mit der Eisenbahn von rheinisch-westfälischen Stationen in Hamburg folgende Mengen Kohlen an:

	April 1907	April 1908
	t	t
für Hamburg Ort	86 015,5	65 765
zur Weiterbeförderung		
nach überseeischen Plätzen . . .	4 192	8 019,5
auf der Elbe (Berlin usw.) . . .	42 990	43 725
nach Stationen der früheren Altona-Kieler Bahn	53 550	58 656
nach Stationen der Lübeck - Hamburger Bahn	11 892	12 417
nach Stationen der früheren Berlin-Hamburger Bahn	10 205,5	12 742,5
zusammen	208 845	201 325

H. W. Heidmann in Altona schreibt:
Im Monat April kamen heran:

	1907	1908
	t	t
von Northumberland und Durham	212 687	279 942
„ Yorkshire, Derbyshire usw.	78 548	45 048
„ Schottland	119 092	102 238
„ Wales	10 938	15 287
an Koks	1 014	1 103
zusammen	422 279	443 618
von Deutschland	210 006	210 416
überhaupt	632 285	654 034

Die im April eingeführte Menge blieb hinter der Einfuhr des Vormonats um 32 792 t zurück. Die Gesamtzufuhr von Kohlen belief sich in den ersten 4 Monaten dieses Jahres auf 2 348 573 (2 985 873) t, wovon 824 584 = 35,11 pCt (768 558 t = 36,85 pCt) aus Deutschland, 1 523 989 = 64,89 pCt (1 317 315 t = 63,15 pCt) aus Großbritannien stammten.

Beachtenswert ist, daß die Produktion und der Absatz im Rheinisch-Westfälischen Kohlenbezirk in den ersten 3 Monaten um mehr als 6 pCt gewachsen sind. Die deutsche Industrie ist in der Lage gewesen, nicht nur diese Mehrbeförderung in Westfalen, sondern auch eine bedeutend größere Menge englischer Kohlen aufzunehmen. Die Seefrachten waren andauernd gedrückt; auch die Flußfrachten standen bei gutem Wasserstand und reichlichem Angebot von Kahnraum im Laufe des Monats niedrig.

Produktion und Absatz der Montanwerke in Elsaß-Lothringen im Jahre 1907. Nach den statistischen Erhebungen der Bergbehörden hatte der Bergbau- und Hüttenbetrieb Elsaß-Lothringens im letzten Jahre das folgende Ergebnis:

Produkt	Zahl der Werke 1906	Zahl der Werke 1907	Produktion 1906 t	Produktion 1907 t
Steinkohlen	3	3	2 071 577	2 194 279
Erdöl	.	.	22 023	25 994
Asphalt	.	.	7 498	6 318
Siedesalz	.	.	60 095	68 003
Eisenerz	55	57	13 834 485	14 107 517
Roheisen	.	11	2 422 540	2 511 588
Schweißeisen	.	5	34 538	38 525
Flußeisen	.	8	1 188 548	1 164 136
Eisengußwaren . . .	.	.	79 192	87 816

Von den 2 511 588 t Roheisen waren 340 557 (310 428) t Gießereiroheisen, 2 149 (2 286) t Gußwaren 1. Schmelzung, 2 057 041 (2 010 285) t Thomasroheisen und 111 841 (99 541) t Puddelroheisen. Die 30 unterirdischen Kalksteinbrüche und Gipsgruben, die der Aufsicht der Bergbehörde unterstanden, förderten 104 123 t Kalksteine und 60 893 t Gips. Gegenüber dem Vorjahre hat die Förderung an Eisenerzen um 273 032, an sonstigen Erzen um 564, an Steinkohlen um 122 702, an Erdöl um 3 971, an Siedesalz um 7 908, an Gips um 2 956 t zugenommen; ferner sind 89 048 t Roheisen, 3 987 t Schweißeisen und 8 624 t Eisengußwaren mehr hergestellt worden. Eine Mindererzeugung haben nur die Flußeisenwerke, (— 24 412 t), die Asphaltwerke (— 1 180 t) und die Kalksteinbrüche (— 4 292 t) aufzuweisen.

Auf den Eisenerzgruben wurden im Jahre 1907 14 102 299 t Eisenerze abgesetzt, gegenüber 13 818 133 t im Vorjahre. Davon gingen an die Hüttenwerke in Elsaß-Lothringen 7 639 396 t = 54,17 pCt, im Saargebiet 2 197 235 t = 15,58 pCt, im übrigen Rheinland und Westfalen 2 227 872 t = 15,80 pCt, in Luxemburg 1 229 715 t = 8,72 pCt, in Frankreich 600 751 t = 4,26 pCt, in Belgien 207 330 t = 1,47 pCt.

Von den im Jahre 1907 geförderten 2 194 279 t Steinkohlen wurden 185 400 t auf den Werken selbst für Heizung der Dampfkessel, der Geschäftsräume usw. verbraucht, sodaß 2 008 879 t Steinkohlen oder 5,92 pCt mehr als im Vorjahre zum Versand gebracht wurden. Hiervon sind abgesetzt worden: in Elsaß-Lothringen 1 102 107 t = 54,86 pCt, in Süddeutschland und in der Rheinprovinz 536 642 t = 26,71 pCt, in Frankreich 173 329 t = 8,62 pCt, in Italien 7 430 t = 0,37 pCt, in der Schweiz 168 788 t = 8,42 pCt, in Luxemburg 18 623 t = 0,92 pCt, in Österreich 1960 t = 0,19 pCt.

In den bergbaulichen Betrieben von Elsaß-Lothringen wurden im Jahre 1907 durchschnittlich 25 585 Arbeiter und 945 Aufsichtsbeamte beschäftigt, gegenüber 23 896 Arbeitern und 732 Aufsichtsbeamten im Vorjahre. Die Zahl der in den Eisenhüttenwerken Elsaß-Lothringens beschäftigten Arbeiter belief sich 1907 im Durchschnitt auf 23 350 gegenüber 21 373 im Vorjahre.

Gewinnung von Eisenerz in Rußland im Jahre 1907. Nach einem Bericht des Kaiserl. Generalkonsulats in St. Petersburg ist die Gewinnung von Eisenerz in 1907 in Rußland bei weitem größer gewesen als im Jahre vorher. Sie betrug — ohne Berücksichtigung der Manganerzförderung — 262,1 Mill. Pud gegen 236,4 Mill. im Jahre 1906. Das Mehr wurde nicht sowohl von einem verstärkten Inlandverbrauch aufgenommen, sondern von der erheblich gesteigerten Ausfuhr.

Deren Ziffern stellen sich für 1906 und 1907 wie folgt:

	1906 Mill. Pud	1907 Mill. Pud
Ausfuhr über Nikolajew	20,9	35,8
„ Sosnowice	12,4	23,0
„ Granitza		1,7
zus.	33,3	60,5

Von der Ausfuhr entfielen auf:	1906 Mill. Pud	1907 Mill. Pud
Kriwoi Rog-Eisenerze . . .	29,1	55,4
Nikopol Rayon-Manganerze .	4,2	5,1

Verkehrswesen.

Verkehr in den Duisburg-Ruhrorter Häfen im ersten Vierteljahr 1908.

Zeitraum	Kohlen und Koks			Andere Güter			Zusammen		
	Mit der Eisenbahn t	Zu Wasser t	Zahl der Schiffe	Mit der Eisenbahn t	Zu Wasser t	Zahl der Schiffe	Mit der Eisenbahn t	Zu Wasser t	Zahl der Schiffe
. Anfuhr:									
1. Vierteljahr 1907	1 744 155	3 108	9	136 956	906 234	1 631	1 881 111	909 342	1 640
1908	2 056 935	358	1	125 175	867 985	1 581	2 182 110	868 343	1 582
. Abfuhr:									
1. Vierteljahr 1907	4 184	1 743 489	5 419	784 764,5	108 834	351	788 948,5	1 852 323	5 770
1908	1 110	2 006 917	5 181	683 004	110 943	372	684 114	2 117 860	5 553

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikett-verken des Ruhrkohlenbezirks.

1908 April	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) recht-zeitig gestellt	nicht gestellt	Davon in der Zeit vom 23. bis 30. April für die Zufuhr zu den Häfen	aus den Dir.-Bez. Essen	Elberfeld	zus.
23.	21 237	—	Ruhrort	15 177	299	15 476
24.	21 823	—	Duisburg	9 769	149	9 918
25.	22 899	—	Hochfeld	1 705	30	1 735
26.	3 294	—	Dortmund	231	—	231
27.	21 607	—				
28.	21 977	—				
29.	22 565	—				
30.	22 403	—				
zus. 1908	157 805	—	zus. 1908	26 882	478	27 360
1907	*159 329*	*223*	*1907*	*23 309*	*616*	*23 925*
rbeits- 1908[1]	22 544	—	arbeits- 1908[1]	3 841	68	3 909
iglich *1907*[1]	*22 761*	*32*	täglich *1907*[1]	*3 330*	*88*	*3 418*

Amtliche Tarifveränderungen. Norddeutsch-schweizerischer isenbahnverband. Am 1. Mai ist die Station Dompierre er schweizerischen Bundesbahnen in den Tarif Teil II, left 10 vom 1. Juli 1904, den Ausnahmetarif Nr. 2 für teinkohlen usw. enthaltend, aufgenommen worden. Die irekten Frachtsätze ergeben sich durch Anstoß von 1 Ztr n die bestehenden Sätze für Düdingen (Guin).

Reichseisenbahnen. Schmalspurbahntarife. Mit Gültigeit vom 1. Mai ab werden die Frachtsätze des Rohstoffarifs allgemein auf den Versand von Steinkohlen anewendet.

Niederschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Vom 5. Mai ab wird die Station Freudenthal der k. k. österichischen Staatsbahnen in den Tarif aufgenommen.

Gütertarif Basel S. B. B. und Basel-St. Johannadische Staatsbahn. Am 1. Mai ist der Nachtrag VII erausgegeben worden, welcher Änderungen und Erränzungen des allgemeinen Tarifs und der Ausnahmearife 6 und 6a für Steinkohlen enthält. Durch den achtrag werden die Stationen der Strecke Kappel-Bonndorf n den Tarif einbezogen. Die Frachterhöhungen treten m 1. August in Kraft.

[1] Die durchschnittliche Gestellungziffer für den Arbeitstag t ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitsige in die gesamte wöchentliche Gestellung.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Teil II, Heft 3, gültig vom 1. Juli 1904. Da nach den Bestimmungen des Lokalgütertarifs der k. k. österreichischen Staatsbahnen die Ortsauf- und -abgabe in der Station Wien-Praterkai ausgeschlossen ist, werden die Frachtsätze nach Wien-Praterkai mit Gültigkeit vom 1. Juni im obengenannten Tarife sowie in den Nachträgen I und II aufgehoben.

Niederschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Vom 1. Juni ab werden die „Besondern Tarifbestimmungen" (S. 11) unter 1b durch folgenden Zusatz ergänzt: „Für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr wird nur ein Ladegewicht von 15 t gerechnet."

Vereine und Versammlungen.

I. Internationaler Kongreß für Rettungswesen. Außer den auf S. 360 (Nr. 10) aufgezählten Vorträgen sind für Abteilung 7 des Kongresses (Rettungswesen in Bergwerken und verwandten Betrieben) noch folgende angemeldet worden:

Über plötzliche Erkrankungen bei Luftverdünnung (Bergkrankheit, Ballonaufstiege, Gefahren bei Tunnel- und Caissonbau). (Dr. Ritter von Schrötter, Wien.)

On Life saving Apparatus and Suggestions for recovering a mine after an explosion or underground fire. (W. E. Garforth, Snydale Hall.)

Le sauvetage et les secours d'urgence dans les désastres des tremblements de terre et des eruptions volcaniques. (Général médecin G. J. Bandone, inspecteur en chef de santé militaire, Rom.)

Ausrüstung und Einrichtung von Rettungstationen der Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" speziell für Bergwerke. (Direktor Chr. Christiansen, Gelsenkirchen.)

Über die neueste Ausgestaltung des Rettungswesens bei den Wittkowitzer Steinkohlengruben in Mährisch-Ostrau. (Bergrat Dr. Fillunger, Mährisch-Ostrau.)

Die Tätigkeit der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in Bochum auf dem Gebiet des Gruben-Rettungswesens. (Bergassessor Grahn, Bochum.)

Organisation du service chirurgical aux charbonnages du Bois-du-Luc. (Dr. Roger, Houdeng-Aimeries.)

Für einen Vortrag von Dr. Glibert, Brüssel, steht die genaue Fassung des Themas noch aus. Der Vortrag von Oberingenieur Sueß, Mährisch-Ostrau, wird nicht gehalten werden.

Die Gesamtzahl der Vorträge beläuft sich daher auf 18.

Die ordentliche Generalversammlung des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund findet am Sonnabend, den 16. Mai d. J., Mittags 12 Uhr in Essen, im Dienstgebäude des Vereins, Friedrichstr. 2 statt. Die Tagesordnung lautet: 1. Bericht der Rechnungs-Revisions-Kommission und Wahl einer neuen Kommission. 2. Festsetzung des Etats für das Jahr 1909. 3. Neu- und Ergänzungswahlen für den Vorstand. 4. Bericht über die Vereinstätigkeit.

Die ordentliche Generalversammlung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund findet Sonnabend, den 16. Mai d. J., Vormittags $10^3/_4$ Uhr in Essen im Dienstgebäude des Bergbau-Vereins, Friedrichstr. 2 statt. Die Tagesordnung lautet: 1. Bericht der Rechnungs-Revisions-Kommission für das Jahr vom 1. April 1907 bis 31. März 1908 und Wahl einer neuen Kommission für das Jahr vom 1. April 1908 bis 31. März 1909. 2. Festsetzung des Etats für das Jahr vom 1. April 1908 bis 31. März 1909. 3. Neuwahlen für den Vorstand. 4. Bericht über die Vereinstätigkeit. 5. Geschäftliches.

Marktberichte.

Ruhrkohlenmarkt. Für den Eisenbahnversand von Kohlen, Koks und Briketts wurden im Ruhrbezirk durchschnittlich arbeitstäglich[1] an Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt,

	1907	1908	1907	1908
	März		April	
	gestellt:			
1.—15.	21 779	22 694	21 316	21 852
16.—31. (30.)	23 016	21 899	22 660	22 464
	es fehlten:			
1.—15.	2 111	—	54	—
16.—31. (30.)	2 188	—	299	—

Die Zufuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus dem Ruhrbezirk zu den Rheinhäfen betrug durchschnittlich arbeitstäglich in:

Zeitraum	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		diesen drei Häfen zus.	
	1907	1908	1907	1908	1907	1908	1907	1908
	Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt							
1.— 7. April	1 433	1 903	908	1 281	134	220	2 475	3 404
8. -15. „	1 717	2 348	1 120	1 548	163	238	3 000	4 134
16.—22. „	1 794	2 191	1 330	1 309	204	293	3 328	3 793
23.—30. „	1 936	2 211	1 330	1 417	149	248	3 415	3 876

Der Wasserstand des Rheins bei Kaub betrug im April am:

1.	4.	8.	12.	16.	20.	24.	28.	30.
1,78	2,26	2,60	2,78	2,50	2,38	2,28	2,20	2,33 m.

Die Abschwächung, welche der Ruhrkohlenmarkt in steigendem Maße in den letzten Monaten gezeigt, hat sich im Berichtmonat nicht fortgesetzt; infolgedessen konnte das Kohlen-Syndikat die z. T. stark herabgesetzten Beteiligungsanteile für die Monate Mai und Juni wieder etwas erhöhen. Die Abnahme der geförderten Mengen vollzog sich im ganzen glatt; einigen Sorten, insbesondere in groben Nüssen, konn sogar die Nachfrage nicht voll befriedigt werde anderseits blieben bei der andauernd ungleichen B schäftigung der Industrie auch Abbestellungen nic aus. Bei dem guten Wasserstand des Rheins hatt die Versendungen über die Rheinstraße und im Zusamme hang damit auch die Zufuhren nach den Ruhrhäf einen großen Umfang.

In Fettkohlen verursachte die geringere B schickung der Aufbereitungsanlagen, bedingt dur die Kokseinschränkung, größere Ausfälle in den gı beren Separationsprodukten, sodaß darin den Lie rungsverpflichtungen nicht entsprochen werden konn sonst deckten sich Herstellung und Nachfrage bis a Kokskohlen, worin besonders gegen Monatschluß B stände aufliefen.

Trotz der ungleichmäßigen Beschäftigung der kohle verbrauchenden Werke, namentlich in der ins Gewi fallenden Eisenindustrie, war der Absatz in Gas- u Gasflammkohlen als recht gut zu bezeichnen.

Der Absatz in Eß- und Magerkohlen t etwas besser gewesen als im Vormonat, immerh mußten bis auf Feinkohlen noch kleinere Mengen a Lager genommen werden.

Infolge der Osterfeiertage traten die Hochofenwe im April mit stärkeren Anforderungen nach Ko hervor, welche die für diesen Monat zuerst aufgegebe Bestellungen nicht unwesentlich überstiegen. Beeinflu wurde der stärkere Abruf auch durch den Umsta daß auf den meisten Hüttenwerken die Lagervorr an Koks wesentlich vermindert und teilwe sogar gänzlich aufgezehrt sind. Infolgedessen konn im Berichtmonat die Kokereien in stärkerem Umfa als vorgesehen beschäftigt werden. Die Nachfr nach den separierten Kokssorten war der Jahresz entsprechend befriedigend.

Die Nachfrage nach Briketts war verhält mäßig gut; die Brikettfabriken konnten über den fe gesetzten Beschäftigungsanteil hinaus mit Aufträ versorgt werden.

Schwefelsaures Ammoniak. Im A blieb die Nachfrage für schwefelsaures Ammoniak s lebhaft. Der Bedarf war teilweise kaum zu befriedi und die Lagermengen wurden durch den stark steigerten Versand vollständig in Anspruch genomm Die englischen Tagesnotierungen erfuhren infolgedes eine kleine Erhöhung und stellten sich auf 12 *£* 6 *d* bis 12 *£* 12 *s* 6 *d*.

Teer. Der Markt für Teer und Teererzeugni hat gegen den Vormonat keine Änderungen aufzuwei Im Inlande erfolgte die Abnahme des Teers im vo Umfange der Erzeugung.

Benzol. Der Bedarf an Benzol, Toluol, X und Solventnaphtha erfuhr eine weitere erhebli Verringerung, da die großen Farbenfabriken genö waren, ihre Bezüge weiter einzuschränken.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 4. die gleichen wie die in Nr. 15/08 S. 540 abgedruck Der Absatz in Kohlen und Briketts ist im allgeme

[1] Die durchschnittliche Gestellungziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

befriedigend, in Koks unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 11. Mai, Nachm. von $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ Uhr statt.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht sind am 1. Mai 1908 notiert worden:

Kohlen, Koks, Briketts und Erze.

Preise unverändert (letzte Notierungen s. Nr. 18/08 S. 648.

Roheisen:	
Spiegeleisen 10—12 pCt Mangan ab Siegen	85—87 ℳ
Weißstrahliges Qualitäts-Puddelroheisen:	
a) Rhein.-westf. Marken	74 „
b) Siegerländer	74 „
Stahleisen	76 „
Deutsches Bessemereisen	80 „
Thomaseisen frei Verbrauchstelle	64,80 „
Puddeleisen, Luxemb. Qual. ab Luxemb.	52,80 „
Englisches Roheisen Nr. III ab Ruhrort	70—72 „
Luxemburger Gießereieisen Nr. III ab Luxemburg	54 „
Deutsches Gießereieisen Nr. I ab Oberhausen	76 „
„ „ „ III ab Oberhausen	71 „
„ Hämatit	80 „
Stabeisen:	
Gewöhnliches Stabeisen, Flußeisen	105—110 „
Schweißeisen	135 „
Bleche:	
Gewöhnliche Bleche aus Flußeisen	112—115 „
Kesselbleche aus Flußeisen	122—125 „
Feinbleche	122—125 „
Draht:	
Stahlwalzdraht	132,50 „

Der Kohlenmarkt ist unverändert: auf dem Eisenmarkt ist noch keine Besserung eingetreten.

λ **Vom englischen Kohlenmarkt.** Der englische Kohlenmarkt blieb in den letzten Wochen im ganzen stetig. Die Ostertage brachten durchweg längere Unterbrechungen, doch konnte die dadurch verursachte Verminderung der Förderung nur festigend wirken. Die letzten Berichte lauten aus fast allen Distrikten ungewöhnlich günstig. Die Nachfrage übersteigt vielfach sogar die Erzeugung und die Preise können sich gut behaupten. Wenn dies trotz der zunehmenden Abflauung in der Eisenindustrie der Fall ist, so kommt das daher, daß ein umfangreiches Ausfuhrgeschäft ergänzend eintritt. Die Wiederaufnahme des Osterversandes wird nach dieser Seite noch weitere Belebung bringen. Auch werden die Aussichten in manchen Sorten für die nächsten Monate als durchaus günstig bezeichnet, so namentlich in Gaskohle; die Londoner Gas Light and Coke Company hat ihren gesamten Bedarf, etwa $1^1/_2$ Mill. t, jetzt in Durham untergebracht, und von andern Londoner Gasgesellschaften stehen die Aufträge noch aus. Hausbrand hat sich infolge der kalten Witterung, zumal bei der knapperen Erzeugung, noch ungewöhnlich gut behaupten können; die weitere Entwicklung wird natürlich von der Gestaltung des Wetters abhängen. Kleinkohlen und Abfallkohlen sind in den letzten Wochen bei durchweg vollem Betrieb in reichlichen Mengen auf den Markt geworfen worden und daher billig; die geringere Förderung in der wärmeren Jahreszeit wird für diese Sorten den nötigen Ausgleich bringen. In Wales hat nach den Ostertagen der Geschäftsverkehr noch nicht mit der erwarteten Regsamkeit eingesetzt und die Preise haben Mühe, sich zu behaupten. — In Northumberland und Durham war nach den Feiertagen die Nachfrage sehr angeregt, besonders für prompte Lieferung. Es wird den Gruben nicht leicht, dem Bedarf zu entsprechen und die Notierungen werden für Mai fest behauptet. Reichliche Ausfuhraufträge liegen für den laufenden und den folgenden Monat vor. Günstig ist namentlich Gaskohle gestellt; beste Sorten halten sich leicht auf 11 *s* 3 *d* fob. Kokskohle notiert 11 *s*, Bunkerkohle 10 *s* 6 *d*. In Koks hat die Nachfrage im Ausfuhrgeschäft wieder etwas nachgelassen. Gießereikoks wird zu 17 *s* 6 *d* bis 18 *s* 6 *d* fob. abgegeben, gewöhnlicher Hochofenkoks zu 16 *s* 3 *d*. In Lancashire hat das Hausbrandgeschäft noch einige gute Wochen gehabt. Alle Sorten Stückkohle zu Hausbrandzwecken gingen flott in den Verbrauch, es blieben keine Vorräte an den Gruben, sodaß sogar Knappheit eintrat. Auch das Ausfuhrgeschäft war gut. Beste Sorten erzielten zuletzt 16 *s* bis 17 *s*, zweite 14 *s* 6 *d* bis 15 *s* 6 *d*, geringere 12 *s* 6 *d* bis 13 *s* 6 *d*. In Maschinenbrand ist eine Besserung eingetreten. Einigermaßen behindert wird der Markt durch die großen Mengen Kleinkohle und Abfallkohle, die sich ansammeln. In Yorkshire rechnet man bis Pfingsten auf günstige Marktverhältnisse. Maschinenbrand ist sehr begehrt und erzielt in besten Sorten 10 *s* 6 *d* bis 11 *s*; eine Erhöhung ist wahrscheinlich, sobald das Ausfuhrgeschäft seine volle Entwicklung erreicht. Auch Hausbrandsorten und Gaskohle blieben fest. Koks ist schwächer im Preise. In Cardiff war der Markt verhältnismäßig still, die Verbraucher halten nach Möglichkeit zurück; immerhin hat sich Maschinenbrand noch leidlich behaupten lassen. Das Ausfuhrgeschäft wird voraussichtlich einen befriedigenden Umfang behalten, aber die volle Erzeugung der Gruben ist jetzt so stark, daß sie der laufende Bedarf nicht aufnehmen kann. Man wird sich nun eher zu einer Einschränkung der Förderung verstehen als zu Zugeständnissen in den Preisen. Bester Maschinenbrand notiert 16 *s* bis 16 *s* 3 *d* fob. Cardiff, zweiter 14 *s* 6 *d* bis 15 *s* 6 *d*, geringerer 13 *s* 6 d bis 14 *s* 9 *d*, Kleinkohle ist stärker begehrt und fester; die besten Sorten erzielen 10 *s* 6 *d* bis 11 *s*, die übrigen gehen herab bis zu 7 *s* 6 *d*. Halbbituminöse Monmouthshirekohle ist weniger begehrt und schwächer im Preise; beste Stückkohlen notieren 14 *s* 3 *d* bis 15 *s*., zweite 12 *s* 6 *d* bis 13 *s*, Kleinkohlen 7 *s* 3 *d* bis 8 *s* 9 *d*. Hausbrand war zuletzt stetig zu 17 *s* 6 *d* bis 18 *s* 6 *d* in besten, 15 *s* 6 *d* bis 16 *s* 6 *d* in zweiten Sorten. Bituminöse Rhondda ist unverändert, Nr. 3 zu 19 *s* 6 *d* bis 20 *s*, Nr. 2 zu 11 *s* bis 12 *s* 6 *d* in besten Stückkohlen. In Koks hat sich die Nachfrage wiederum verlangsamt und die Preise zeigen keine Stetigkeit; Hochofenkoks notierte zuletzt 16 *s* bis 18 *s*, Gießereikoks 19 *s* bis 22 *s*, Spezialkoks 26 *s* bis 27 *s* 6 *d*.

Zinkmarkt. Von Paul Speier, Breslau. Rohzink. Zu Beginn des Monats machte sich mehr Nachfrage geltend und es wurden auf prompt und Termin bei anziehenden Kursen einige größere Partien umgesetzt. Die Tendenz wurde indes bei ruhigem Geschäft wieder flauer. Die Notiz stieg von 21 £ 2 *s* 6 *d* auf 21 £ 17 *s* 6 *d* und sank dann wieder bis 21 £. Je nach Menge, Marke und Termin wird von den schlesischen Produzenten 41,50 bis 42,50 ℳ für 100 kg frei Waggon oberschlesische Hüttenstation gefordert.

Die Verhandlungen wegen Bildung eines internationalen Zink-Syndikates werden weitergeführt. In der Generalversammlung der Vieille-Montagne, der größten belgischen Zinkproduzentin, erklärte der Vorsitzende, daß die Gesellschaft nur dann dem Syndikat beitreten würde, wenn ihr keine Produktionseinschränkung auferlegt würde. Eine derartige Forderung wäre natürlich für das Syndikat unannehmbar; ob und inwieweit bei der am 28. v. M. in Berlin abgehaltenen Versammlung der Syndikats-Interessenten von der belgischen Gesellschaft jetzt Zugeständnisse gemacht worden sind, wird sich demnächst ergeben.

Nach der neuen genauern Methode B stellte sich der Rohzink-Durchschnittspreis für das erste Vierteljahr auf 396 *M* die 1000 kg ab Oberschlesien, gegen 511 *M* im ersten Vierteljahr und gegen 401 *M* im vierten Vierteljahr 1907. Die Ausfuhr blieb im ersten Vierteljahr dieses Jahres um 2747 t gegen den gleichen Zeitraum des Vorjahrs zurück, während die Einfuhr um 676 t gestiegen ist. Am Empfang aus Deutschland waren u. a. beteiligt in Tonnen: Großbritannien 3482 (5710), Österreich-Ungarn 4046 (4402), Rußland 1484 (1316), Italien 874 (1045), Schweden 354 (605), Dänemark 238 (168), Frankreich 332 (73), Norwegen 38 (432), China 161 (0,1), Japan 392 (80). Ein scharfer Rückgang ergibt sich bei der Ausfuhr nach Großbritannien; er beträgt im ersten Vierteljahr 2230 t. Großbritannien führte in dieser Zeit überhaupt 20 353 t ein gegen 22 681 t in derselben Zeit des Vorjahres.

Zinkblech. Der Preis ist unverändert und die Ausfuhr fast genau so groß wie im gleichen Quartal des Vorjahres, aber auch hier ist eine Minderausfuhr nach Großbritannien mit 779 t zu verzeichnen. Dagegen zeigt Japan ein Mehr von 621 t. Am Empfange aus Deutschland waren u. a. beteiligt in Tonnen: Großbritannien mit 1236 (2014), Dänemark 344 (385), Italien 401 (445), Norwegen 111 (81), Österreich-Ungarn 170 (146), Schweden 170 (182), Britisch-Südafrika 545 (349), Japan 1072 (451).

Zinkerz. Unter Berücksichtigung der Wiederausfuhr verblieben in Deutschland im ersten Vierteljahr 35 065 t gegen 38 165 t im Vorjahr. U. a. waren beteiligt: Australbund mit 9564 (11 310), Vereinigte Staaten von Amerika 7504 (2355), Türkei in Europa 2727 (551), Spanien 4253 (9788), Italien 4204 (994). — Von den im vergangenen Jahre in Oberschlesien verarbeiteten 548 228 t entfielen 34 994 t also 6,4 pCt auf fremdländischen Bezug, gegen 4,9 pCt im Jahre 1906.

Zinkstaub. Während für den Inlandverbrauch die Nachfrage ziemlich gut blieb, lag der Verkehr mit dem Auslande recht matt. Für Partien von 10 t werden 41,25 *M* für 100 kg einschl. Faß gefordert.

Einfuhr und Ausfuhr Deutschlands betrugen im ersten Vierteljahr:

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1907	1908	1907	1908
	t	t	t	t
Rohzink	6 105	6 780	14 859	12 112
Zinkblech	41	81	1 561	4 551
Bruchzink	369	336	1 508	1 288
Zinkerz	16 242	10 384	8 077	5 330
Zinkstaub	200	125	654	633
Zinkoxyd	1 395	1 605	3 882	3 407
Lithopone	490	554	1 959	2 211

Metallmarkt (London). Notierungen vom 5. Mai 190

	£	s	d	bis £	s	d
Kupfer, G. H.	57	12	6	57	17	6
3 Monate	58	5	—	58	10	—
Zinn, Straits	142	—	—	142	10	—
3 Monate	141	—	—	142	10	—
Blei, weiches fremdes						
Mai (G.)	12	17	6	—	—	—
dito (Br.)	13	—	—	—	—	—
entfernte Sichten	13	2	6	13	5	—
englisches	13	7	6	—	—	—
Zink, G.O.B. (Br.)	20	15	—	—	—	—
Sondermarken	21	10	—	—	—	—
Quecksilber	8	4	—	8	5	—

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachte[nmarkt]. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 5. Mai 190

Kohlenmarkt.

	1 long ton				
Beste northumbrische Dampfkohle	13 s	9 d	bis 14 s	— d	fob.
Zweite Sorte	12 „	6 „	„ — „	— „	„
Kleine Dampfkohle	7 „	— „	„ 7 „	6 „	„
Beste Durham-Gaskohle	10 „	9 „	„ 11 „	3 „	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	10 „	$1\frac{1}{2}$ „	„ 10 „	9 „	„
Kokskohle	12 „	— „	„ 12 „	6 „	„
Hausbrandkohle	15 „	6 „	„ 16 „	9 „	„
Exportkoks	18 „	3 „	„ 18 „	6 „	„
Gießereikoks	18 „	— „	„ 18 „	6 „	„
Hochofenkoks	16 „	3 „	„ 16 „	6 „	f. a. Te[es].

Frachtenmarkt.

Tyne—London	2 s	9 d	bis	2 s	10^1
„ —Hamburg	3 „	— „	„	3 „	1^1
„ —Cronstadt	3 „	$7\frac{1}{2}$ „	„	3 „	10^1
„ —Genua	5 „	$10\frac{1}{2}$ „	„	6 „	3

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Da[ily] Commercial Report, London, vom 5. Mai (29. April) 19[08]. Rohteer 11 *s* 6 *d* — 15 *s* 6 *d* (12—16 *s*) 1 long t[on]; Ammoniumsulfat 12 £ 7 *s* 6 *d* — 12 £ 10 *s* (des[gl.]) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 8—$8\frac{1}{4}$ (8 [bis] $8\frac{1}{2}$) *d*, 50 pCt $7\frac{3}{4}$—8 (8) *d*, Norden 90 pCt $7\frac{1}{2}$—7[$\frac{3}{4}$] ($7\frac{1}{2}$) *d*, 50 pCt $7\frac{1}{4}$—$7\frac{1}{2}$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Tolu[ol] London $8\frac{1}{2}$ *d* (desgl.), Norden $7\frac{3}{4}$—8 *d* (desgl.), rein [...] bis $11\frac{1}{2}$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Solvent-Naphtha Lon[don] 90/190 pCt 10—11 *d* (desgl.), 90/160 pCt $9\frac{3}{4}$—1[0] *d* (desgl.), 95/160 pCt 10—$10\frac{1}{4}$ ($10\frac{1}{2}$) *d*, Norden 90 [pCt] $8\frac{1}{2}$—9 *d* (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt [...] bis $3\frac{3}{4}$ *d* (desgl.), Norden $3\frac{1}{4}$—$3\frac{1}{2}$ *d* (desgl) 1 Gallo[ne]; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 *s* — 8 £ 10 *s* (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60 pCt Ostküste 1 *s* $6^1/$[...] bis 1 *s* $6\frac{3}{4}$ *d* (desgl.), Westküste 1 *s* $5\frac{3}{4}$ *d* — 1 *s* [...] (1 *s* 6 *d* — 1 *s* $6\frac{1}{4}$ *d*) 1 Gallone; Kreosot London [...] bis $2\frac{1}{4}$ ($2\frac{3}{8}$) *d*, Norden 2—$2\frac{1}{4}$ *d* (desgl.), flüssig 2^3[...] (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A $1\frac{1}{2}$—1^3[...] (desgl.) Unit; Pech 20 *s* — 20 *s* 6 *d* (desgl.) 1 long ton [...]

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Neb[en]flüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karb[ol]säure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder [in] den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2\frac{1}{2}$ [pCt] Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium [in] guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nicht für Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind $24\frac{1}{4}$ [pCt] Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 27. 4. 08 an.

10 a. K. 35 398. Koksofen mit Zugumkehr und einräumigen Erhitzern für Luft oder für Luft und Gas; Zus. z. Pat. 174 323. Heinrich Koppers, Essen (Ruhr), Isenbergstr. 30. 7. 8. 07.

10 a. K. 35 934. Koksofen mit schrägliegenden Kokskammern; Zus. z. Pat. 174 323. Heinrich Koppers, Essen (Ruhr), Isenbergstr. 30. 19. 10. 07.

35 a. B. 48 218. Fangvorrichtung für Aufzugs- und Fördereinrichtungen. Wilhelm Böhme sen., Oberkassel b. Bonn. 12. 11. 07.

40 c. K. 35 621. Verfahren und Vorrichtung zur Reinigung von Metallen mittels elektrischer Erhitzung. Charles Tobias Knipp, Urbana, Illinois, V. St. A.; Vertr.: Richard Rabsilber, Ostenwalde b. Melle, Bez. Osnabrück. 4. 9. 07.

59 b. E. 12 340. Regulierung für ein- und mehrstufige Kreiselpumpen oder -Gebläse. Egon Eickhoff, Halle a. Saale, Magdeburgerstr. 34. 18. 2. 07.

Vom 30. 4. 08 an.

4 a. W. 28 351. Grubensicherheitslampe mit Flachbrenner. Paul Wolf, Zwickau (Sachsen), Reichenbacherstr. 68. 6. 9. 07.

4 d. M. 33 335. Sicherheitslampe, insbesondere für Gruben; Zus. z. Anm. M. 31 583. Georg Meyer, Herne (Westf.). 5. 10. 07.

5 c. M. 33 114. Spannschloß für die Verbindung der Stoßlaschen mit den Einzelteilen eiserner Schachtringe. A. H. Meyer & Co., Maschinenfabrik u. Eisengießerei G. m. b. H., Hamm (Westf.). 5. 9. 07.

42 l. Sch. 25 892. Vorrichtung zum Analysieren von Gasen; Zus. z. Pat. 177 929. Alfred Schlatter u. Ludwig Deutsch, Budapest; Vertr.: R. Deißler, Dr. G. Döllner u. M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 28. 6. 07.

50 c. M. 32 527. Schlagkreuzmühle mit mehreren nebeneinander angeordneten Schlägerkreuzen verschiedener Länge. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Cöln. 20. 6. 07.

61 b. G. 23 454. Verfahren zum Löschen von Bränden von Benzin, Petroleum, Mineralölen, Pflanzenölen, tierischen Fetten usw. W. Graaff & Co., G. m. b. H., Berlin. 3. 8. 06.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 27. 4. 08.

1 a. *336 524.* Rotationssieb zum Sortieren von Kohle, Koks u. dgl. aus Siebtrommelmänteln mit verschiedener Lochgröße. Fahrendeller Hütte, Winterberg & Jüres, Bochum (Westf.). 5. 3. 08.

1 b. *336 512.* Apparat zur elektromagnetischen Scheidung mittels rotierender Magnettrommel, mit zwei feststehenden Schleifringsegmenten am einen Ende und diese bestreichenden Schleifvorrichtungen an beiden Wicklungsenden der Magnete. Ferd. Steinert u. H. Stein, Cöln, Klapperhof 15. 19. 2. 08.

4 a. *336 469.* Mit Abdichtung des Glaszylinders versehene Grubensicherheitslampe. Fa. Wilhelm Seippel, Bochum. 14. 3. 08.

4 a. *336 470.* Doppelbügel-Verschluß aus Draht für Azetylen-Grubenlampen. Fa. Edward Grube, Alt-Rahlstedt. 16. 3. 08.

4 a. *336 667.* Doppelt gesicherter Grubenlampenverschluß. Boleslaus Rynkowski, Brauk b. Gladbeck. 27. 3. 08.

4 d. *336 658.* Pyrophore Zündvorrichtung für Grubensicherheitslampen. Paul Wolf, Zwickau (Sachsen), Reichenbacherstr. 68. 23. 3. 08.

4 d. *336 659.* Mit hebelartig angeordnetem Abstreicher versehene pyrophore Zündvorrichtung für Grubensicherheitslampen. Paul Wolf, Zwickau (Sachsen), Reichenbacherstr. 68. 23. 3. 08.

5 c. *336 404.* Streckengerüstschuh zur Verbindung von Eisenbahnschienen u. dgl. mit Hölzern. Fahrendeller Hütte, Winterberg & Jüres, Bochum (Westf.). 7. 3. 08.

5 d. *336 072.* Vorrichtung zum Abdichten von Kanälen bei Spülungen. Karl Koczy, Remscheid, Blumenstr. 6. 25. 2. 08.

21 h. *336 272.* Block mit Kühlluftkanälen für elektrische Öfen zum Schmelzen kleiner Schmelzgutmengen. Adolf Herr, Schöneberg b. Berlin, Cheruskerstr. 7. 21. 3. 08.

21 h. *336 344.* Elektrischer Ofen zum Schmelzen kleiner Schmelzgutmengen mit einer Einrichtung zum Einleiten von das Schmelzgut chemisch beeinflußenden Gasen in den das Schmelzgefäß umgebenden Raum Adolf Herr, Schöneberg b. Berlin, Cheruskerstr. 7. 21. 3. 08.

27 b. *336 567.* Stehender Kompressor mit freistehender, durch Verbindungsbalken gestützter konzentrisch geführter Lagerung für den Zylinder. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A. G., Augsburg. 20. 9. 07.

35 a. *336 530.* Durch eine Maschine zu bewegende, aus einer Kombination von vier Förderkörben bestehende Fördervorrichtung für Bergwerke. Joseph Reiß, Dortmund, Flurstr. 196. 14. 3. 08.

59 a. *336 256.* Ventilkolbenpumpe. Kreuznacher Maschinenfabrik Filter- & Asbestwerke Theo Seitz, Kreuznach. 17. 3. 08.

78 e. *336 276.* Schieberdeckel-Kästchen mit gegeneinander versetzten Zellenreihen, zur Aufbewahrung von Sprengkapseln. Sprengstoff A. G. Carbonit, Hamburg. 23. 3. 08.

85 g. *336 403.* Sicherheits-Mischventil für Bade- und sonstige Zwecke mit einem für den Dampf- oder Heißwasserdurchlaß zur Mischkammer versehenen Siebkorb mit injektorartig ausgebildeter Einströmungsdüse. Göhmann & Einhorn G. m. b. H., Dresden. 6. 3. 08.

87 b. *336 282.* Preßluftwerkzeug mit auf den Zylinder gesetzter, durch das Werkzeug auf Zug beanspruchter Feder. H. Flottmann & Comp., Herne i. Westf. 24. 3. 08.

Deutsche Patente.

5 b (9). *197 640*, vom 18. Mai 1906. Friedrich Krešl in Wien. *Schrämmaschine, bei der der Antriebmotor mit dem umlaufenden Werkzeug um an dem Motor angebrachte Zapfen gedreht wird. Zusatz zum Patente 172 600. Längste Dauer: 31. Mai 1920.*

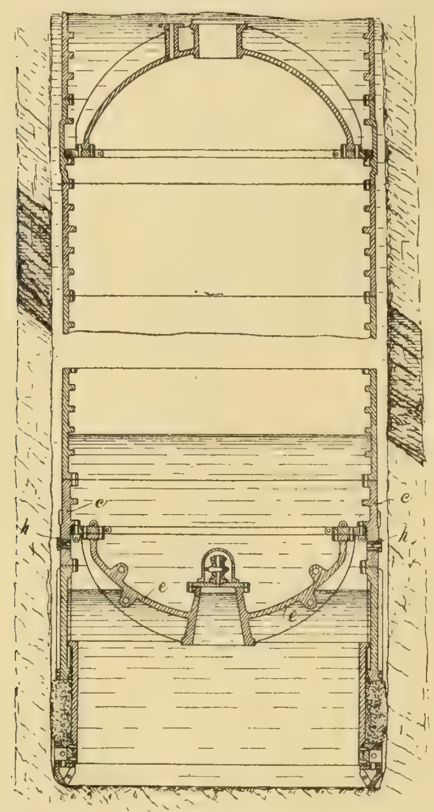
Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Übereinkommen mit Österreich-Ungarn vom 6. Dezember 1891 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Österreich vom 23. Dezember 1905 anerkannt.

Durch die Schrämmaschine nach Patent 172 600 wird bezweckt, dem Motor und somit der Fräserwelle eine pendelnde Bewegung in beliebiger Ebene zu erteilen, um Schlitze in jeder Richtung schrämen zu können. Dies wird dadurch erreicht, daß der Motor mittels Zapfen od. dgl. in einem ihn umschließenden, in seiner Ebene verdrehbaren Ring drehbar gelagert ist, der in einem zweiten Ring drehbar und feststellbar ist.

Gemäß der Erfindung wird einerseits das Wirkungsfeld der Maschine dadurch vergrößert, daß der den Motor tragende Ring nicht um die eigene Achse, sondern um eine außerhalb des Ringes liegende Achse drehbar gelagert ist, anderseits die Vorschubvorrichtung für die Maschine dadurch vereinfacht, daß der Ring mit dem Motor auf seiner Schwenkachse oder der Motor in einem an die Stelle des Ringes tretenden Hohlzylinder verschiebbar angeordnet ist.

5 c (4). *197 588*, vom 27. Jan. 1906. Johannes Graefe in Diekholzen b. Hildesheim. *Schachtauskleidung mit einem nach unten durchhängenden Gleichgewichtsboden.*

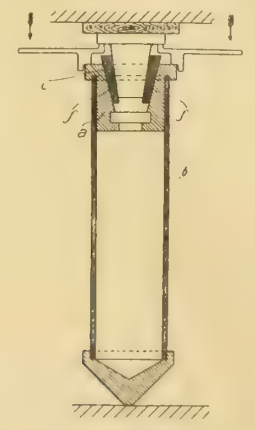
Im äußern Mantelringe der Auskleidung u. zw. unterhalb des Tragringes c des Gleichgewichtbodens e sind selbsttätig



wirkende Ventile h angeordnet, die den Austritt der Luft aus dem Raume unterhalb des Bodens in den Raum zwischen Auskleidung und Gebirge ermöglichen.

5 c (4) *197 682,* vom 2. Mai 1906. Alexanderwerk A. von der Nahmer, A.-G., Remscheid. *Mehrteiliger, eiserner Grubenstempel aus ineinander schiebbaren, durch Keile gegeneinander feststellbaren Teilen.*

Die Erfindung besteht darin, daß der innere Stempelteil c als Dorn ausgebildet ist, der ebenso wie der ihn aufnehmende äußere Stempelteil a b mit Schrägflächen zur Aufnahme von Keilen f ausgestattet ist. Hierdurch wird erreicht, daß sowohl



in der Berührungsfläche zwischen Dorn und Keil als auch zwischen Keil und äußerm Stempelteil die Reibung mit der Zunahme des Gebirgdruckes wächst.

5 d (9). *197 800,* vom 12. August 1904. Peter Mommertz in Marxloh. *Spülrohr für den Bergeversatz mit einem Futter aus Glas, Steingut oder anderm widerstandfähigen Stoff.*

Die Erfindung kennzeichnet sich dadurch, daß das Futt falls es für in wagerechter oder geneigter Lage zu verwenden Rohre bestimmt ist, aus muldenartigen Schalen besteht, die der Außenseite mit Rippen oder Ansätzen versehen werd können. Der dadurch entstehende Zwischenraum zwischen Rohrwandung und dem Futter kann mit einer Schutzfüllu von Sägemehl, Torf usw. ausgefüllt werden. An den Stoßkant können die Schalen mit Nuten zum Einlegen von Dichtun masse versehen werden.

14 c (10). *197 715,* vom 16. März 1907. Edw Fitz-Gerald in Dublin, Irl. *Laufrad und Leitv richtung für Radialturbinen und Kompressoren f elastische Mittel.*

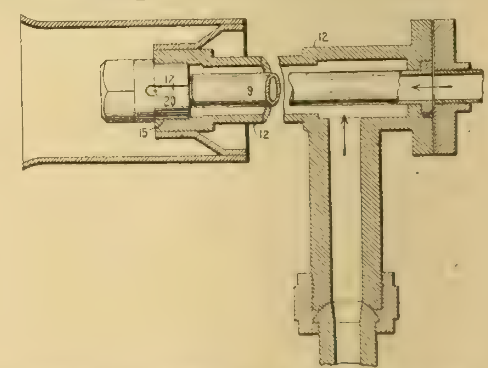
Gemäß der Erfindung werden Laufrad und Leitvorrichtu aus einzelnen von Achsebenen begrenzten Teilen zusamm gesetzt, welche mit den Schaufeln aus einem Stück Blech a gestanzt werden.

21 d (4). *197 762,* vom 30 Juni 1907. Unterbe & Helmle in Karlsruhe i. B. *Stromabnehmer f magnetelektrische Zündapparate.*

Der Stromabnehmer besteht aus einem Stift, der unmittell im Lager der Ankerwelle der Dynamo angeordnet nnd mit ei Abflachung versehen ist, gegen deren eine Seite der zur Stro übertragung dienende in der Ankerwelle angeordnete Konta stift schleift, während sich gegen die andere Seite der flachung eine in einer Bohrung des Lagers der Ankerwelle v gesehene Stellschraube legt, durch die der Stromabnehmers ohne jede weitere Justierung in der richtigen Lage gehalten wi

24 b (7). *197688,* vom 18. Januar 1907. Hen Braby in Sydney, Austr. *Zerstäuber für flüss Brennstoffe mit innerhalb des Brennstoffrohres liegend Dampfrohr.*

Das Dampfrohr 9 des Zerstäubers ist mit einer gleichzei das Brennstoffrohr 12 abschließenden Haube 15 versehen, einerseits am Umfang Nuten 17 für den Durchtritt des Bre



stoffes, anderseits Bohrungen 20 für den Austritt des Dam besitzt, die in die Nuten 17 münden. Durch Veränderung Zahl der Nuten 17 und Bohrungen 20 kann die Intensität Zerstäubers geregelt werden.

27 c (8). *197769,* vom 26. März 1907. Geor Marie Capell in Passenham Rectory, E. *Kreiselrad für Schleuderpumpen oder -gebläse.*

Das Kreiselrad ist so ausgebildet, daß zum Ansaugen ne der Fliehkraft- und Schöpfwirkung der Schaufeln auch n der an der Rückseite der Schaufeln auftretende Unterdruck a genutzt wird. Zu diesem Zweck sind die äußern Teile Schaufeln so geformt und angeordnet, daß der Unterdruck diesen Teilen verschwindet und infolgedessen der an den inn Teilen hervorgerufene und verstärkte Unterdruck die zusätzli Strömung nach außen bewirkt.

Beispielweise kann an den äußern Teilen der Schaufeln Schwanzschaufel angeordnet werden, die an ihrer Innenkan oder nahe ihrer Innenkante einen verhältnismäßig engen Dur tritt zwischen sich und der Hauptschaufel frei läßt und an ih äußern Teilen von der Hauptschaufel absteht.

Außerdem kann auch der innere Teil der Schwanzscha von der Hauptschaufel abstehen. Bei Kreiselrädern mit zwis den Hauptschaufeln angeordneten Gruppen von Zwischenschau

onnen an den äußern Teilen der Schaufeln die Außenkanten Verhältnis zu der Außenkante der in der Drehrichtung vorgehenden Zwischenschaufel derselben Gruppe von der Mittelhse weiter entfernt sein.

35 a (9). *197622,* vom 23. März 1907. Julius ertram in Düsseldorf. *Verfahren und Einrichng zum Bedienen der Förderkörbe bei Schachtrderungen.*

Die Erfindung kennzeichnet sich dadurch, daß der Teil des örderkorbes, welcher die Wagen aufnimmt, lösbar angeordnet und von dem andern Teil nach jedem Treiben gelöst und ben den Förderschacht gebracht wird, worauf er durch einen enfalls mit Wagen versehenen neben dem Schacht befindlichen örderkorbteil ersetzt wird, sodaß sich die gefüllten oder enterten Wagen leicht durch entleerte bzw. gefüllte ersetzen ssen.

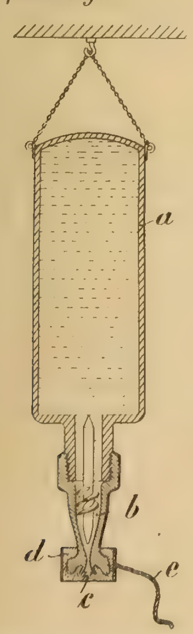
42 l (4). *197594,* vom 11. Januar 1907. Johann eber in Darmstadt. *Vorrichtung zur Abführung n Gasen aus Gasuntersuchungsapparaten.*

Bei der Vorrichtung wird, sobald die Tauchglocke des Gastersuchungsapparates mit der abgemessenen Gasmenge gefüllt , ein mit einer Abschlußflüssigkeit gefüllter Behälter dadurch, ß er mit der Flüssigkeit, durch welche die Gasmenge in die auchglocke gedrückt wurde, gefüllt wird, so bewegt, daß die bschlußflüssigkeit die Mündung des Gasabflußrohres der Tauchocke freigibt und das Gas aus letzterer ausströmt. Sobald eses geschehen ist, und die Flüssigkeit, die das Gas in die ocke gedrückt hatte, durch einen Heber aus dem Unterchungsapparat entfernt ist, wird der Behälter mit der Abhlußflüssigkeit durch ein Gewicht in seine ursprüngliche Lage rückbewegt und dadurch die Mündung des Gasabflußrohres r Tauchglocke verschlossen.

50 c (5). *197596,* vom 17. Oktober 1906. Louis oger in Noisy-le-Sec b. Paris. *Mahlkörper r Rohrmühlen.*

Die Mahlkörper bestehen aus durch und durch gehärteten ahlstücken, deren ursprüngliches Gewicht 25 g nicht übersteigt.

61 a (14). *197295,* vom 19. August 1906. Dr. regor Pfeiffer in Bukarest. *Vorrichtung zum öschen von Feuer in geschlossenen Räumen, insbesondere lchen, die der Aufbewahrung von feuergefährlicher lüssigkeit (z. B. Petroleum) dienen, unter Anwendung n flüssigem Schwefeldioxyd.*



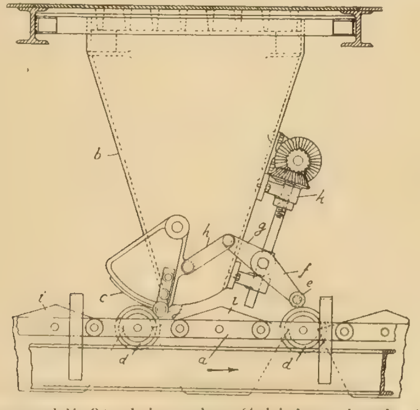
Die Vorrichtung besteht aus einem Behälter a, dessen Austtöffnung mit einer Zerteilungsdüse b, z. B. mit einer Körtinghen Streudüse versehen ist. Die Mündung der Düse ist durch leichtflüssiges Metall c verschlossen, das mit einer bei Entzündung zum Glühen kommenden Masse a umgeben ist. Letztere steht vermittels einer Zündschnur e mit der brennbaren Flüssigkeit in Verbindung. Die Vorrichtung oder mehrere der Vorrichtungen werden in der dargestellten Lage an der Decke der geschlossenen Räume so aufgehängt, daß ihre Zündschnüre in die feuergefährliche Flüssigkeit eintauchen. Bei Ausbruch von Feuer in dem Raume übertragen die Zündschnüre die Flamme auf die Glühmasse, die ihrerseits das leichtflüssige Metall zum Schmelzen bringt, sodaß die Mündung der Düse frei wird. Das in dem Behälter unter Druck befindliche flüssige Schwefeldioxyd tritt infolgedessen aus der Düse aus, wobei es durch diese zerstäubt wird, und dadurch augenblicklich in Gasform übergeht. Durch die dabei eintretende starke Wärmebindung und Entwicklung einer erstickenden Luft wird das entstandene Feuer bald gelöscht.

80 a (14). *197677,* vom 5. Januar 1907. Société de Constructions Mécaniques d'Alais in Alais, Gard. *Presse mit absatzweise sich drehendem Formtisch mit beiderseits offenen Formen.*

Die Presse besitzt zwei einander gegenüberliegende in entgegengesetzter Richtung bewegte Preßstempel, von denen der eine in bekannter Weise unmittelbar durch einen unter regelbarem hydraulischem Druck stehenden Preßkolben und der andern von der hydraulischen Presse mittels Hebelwerks angetrieben wird. Beide Preßstempel üben eine gleichzeitige doppelte Preßwirkung auf das in den Formen enthaltene Preßgut aus. Mit der Erfindung wird eine doppelte Übertragung des regelbaren Druckes des Preßzylinders angestrebt. Zu diesem Zwecke ist der den obern Preßstempel antreibende Hebel einerseits so mittels Kurbelgetriebes mit einem Verdichtungskolben, welcher Flüssigkeit im Preßzylinder unter regelbaren Druck setzt, verbunden, daß das betreffende Hebelende einen dem Hube des Verdichtungkolbens entsprechenden, also stets gleichbleibenden Hub macht, anderseits wirkt auf das andere Ende dieses Hebels ein besonderer, dem regelbaren Druck des Preßzylinders ebenfalls ausgesetzter hydraulischer Preßkolben ein.

81 e (11). *197879,* vom 15. Januar 1907. Edgar Allen & Company Limited in Sheffield, Engl. *Selbsttätige Füllvorrichtung für Becherwerke.*

Bei der Vorrichtung wird in bekannter Weise ein als Bogenschieber c ausgebildeter Fülltrichterverschluß durch die Laufrollen d des Becherwerkes geöffnet und geschlossen. Gemäß der Erfindung ist der Bogenschieber c einerseits an seiner Vorderkante mit Anschlagrollen j versehen, anderseits durch Gelenkhebel h mit den Armen g von zweiarmigen, drehbaren Hebeln verbunden, deren Arme f mit Anschlagrollen e in die Bahn der Laufrollen d des Becherwerkes hineinragen. Jedes



Laufrollenpaar schließt daher den Schieber durch Anstoßen an seine Anschlagrollen j und öffnet ihn wieder über dem nachfolgenden Becher durch Anstoßen an die Anschlagrollen e der doppelarmigen Hebel f g. Die Drehachse der letztern wird zweckmäßig verstellbar angeordnet, um durch Anheben der Anschlagrollen der doppelarmigen Hebel aus der Bahn der Laufrollen des Becherwerkes die Füllung der Becher zeitweise unterbrechen zu können.

81 e (30). *197492,* vom 12. Februar 1907. Alphonse Thomas in Clabecq (Belg.). *Rollgang.*

Die Erfindung betrifft einen Rollgang, dessen Förderrollen von Stützrollen getragen werden, um die erforderliche Antriebkraft für den Rollgang durch Verminderung der Reibungswiderstände zu beschränken und den Antrieb zu vereinfachen.

Die Erfindung besteht im wesentlichen darin, daß je ein Stützrollenpaar zwischen zwei benachbarten, frei beweglichen Förderrollen angeordnet ist, wobei ein oder mehrere Stützrollenpaare des ganzen Rollganges angetrieben werden, während die Förderrollen und die nicht angetriebenen Stützrollen durch Reibung mitgenommen werden. Der Antrieb kann auch so ausgebildet werden, daß einzelne Förderrollen angetrieben und die Stützrollen sowie die übrigen Förderrollen durch Reibung mitgenommen werden.

Bücherschau.

Südafrika. Eine Landes-, Volks- und Wirtschaftskunde. Von Professor Dr. Siegfried Passarge. 367 S. mit 47 Abb. auf Taf., 34 Karten und zahlr. Profilen. Leipzig 1908, Quelle & Meyer. Preis geh. 7,20 *M*, geb. 8,00 *M*.

Der Verfasser ist der wissenschaftlichen Welt durch sein Werk: „Die Kalahari — Versuch einer physisch-geographischen Darstellung der Sandfelder des südafrikanischen Beckens“ wohlbekannt. Im vorliegenden Bande wendet er sich mit einer die gesamten Verhältnisse Südafrikas umfassenden Darstellung an weitere Kreise.

Äußerlich tritt diese Absicht schon dadurch in Erscheinung, daß Autorenzitate fast durchweg fehlen. Trotzdem hat Verfasser das Werk seines wissenschaftlichen Charakters nicht ganz entkleidet; denn es ist der Arbeit das Problem zugrunde gelegt: „Wie soll der physisch- und kulturgeographische Teil untereinander in organischen Verband gebracht werden, sodaß ein geschlossenes harmonisches Bild des Landes und seiner Bewohner entsteht“. Um dieses Problem zu lösen, behandelt Passarge in 27 Kapiteln die orographisch-hydrologisch-klimatischen Verhältnisse, die Geologie, die Tier- und Pflanzenwelt, ferner die natürlichen Landschaften, den kulturellen Zustand (Kulturgeographie) und endlich die politischen Verhältnisse (Staatenkunde) Südafrikas in logischer Aufeinanderfolge.

Aus der Fülle des interessanten Stoffes sei beispielweise das Kapitel über die Geologie herausgegriffen. Wir erfahren, daß an dem Aufbau des südafrikanischen Sockels, dessen physiognomischer Charakter sich in dem Küstenvorland, den Stufenländern nebst Randgebirgen und den Hochflächen offenbart, zahlreiche Formationen teilnehmen. Wird die Hauptmasse des Sockels aus archäischen und präkambrischen Schichten zusammengesetzt, so bilden die paläozoischen und triassischen Gebirgsglieder nicht nur Auflagerungen, sondern beteiligen sich auch wesentlich am Aufbau des Ganzen. Dazu treten postjurassische bis rezente Ablagerungen, die dem Küstenvorland angehören. Im einzelnen interessieren u. a. die Vorkommen großer Dinosaurier in den mittlern Schichten der Karruformation (Trias), sowie die höchst merkwürdigen Inselberglandschaften. Ferner sei auf die Erklärung der Steppensande hingewiesen, die als ursprüngliche Sumpfablagerungen angesprochen werden, welche durch die Tätigkeit wühlender Bodentiere und unter dem Einfluß des Windes umgelagert sind und werden. Weiter sei noch die Deutung der aus den Berichten über die Kämpfe in Südwestafrika so bekannt gewordenen „Kalkpfannen“ erwähnt, deren Entstehung auf die Mitwirkung zahlreicher Herden großer Säugetiere zurückgeführt wird. Schließlich verdient der Abschnitt über die Entstehungsgeschichte des südafrikanischen Sockels, trotz mancher rein hypothetischer Behauptungen, ein ganz besonderes Interesse. Wir hören von drei Eiszeiten des Paläozoikums, unter denen die permokarbonische Vereisung (Droykakonglomerat) die Hauptrolle spielt, und finden auch hier wieder die Tatsache bestätigt, daß die vulkanischen Ergüsse in genetischem Zusammenhange mit Randbrüchen und Dislokationspalten stehen.

Die Aussichten unserer Kolonie „Deutsch-Südwestafrika“ beurteilt der Verfasser nicht übertrieben optimistisch, sondern kommt zu ähnlichen Ergebnissen wie Macco. Er empfiehlt im Interesse der wirtschaftlichen Entwicklung: Hebung der Viehzucht (Straußenzucht), Ausbeutung der reichen Fischgründe, Begünstigung bergbaulicher Unternehmungen und Erschließung des Landes durch Bahnen.

Der Kenner südafrikanischer Verhältnisse wird sich nicht immer dem Urteile Passarges anschließen können und dem Fachmann erscheint vielleicht das eine oder andere Kapitel zu flüchtig behandelt, wie z. B. der Abschnitt über die Mineralien des Landes. Man wird jedoch dem Verfasser nicht absprechen können, daß er seiner Aufgabe in geschickter Weise gerecht geworden ist. Die auf Sachkenntnis gestützte ungekünstelte Darstellung der vielseitigen Verhältnisse, die durch zahlreiche, meist vorzüglich wiedergegebene Abbildungen, Profile und Kärtchen glücklich ergänzt wird, sichert dem Werke auch das Interesse der Laien, denen speziell geologisch-geographische Fragen ferner liegen.

Das Buch, das durch die Beigabe einer größern Karte Südafrikas gewinnen würde, kommt dem Bedürfnisse nach einer zeitgemäßen, zusammenhängenden Darstellung des auch jetzt noch im Brennpunkt des Interesses stehenden Gebietes entgegen. Es wird zweifellos viele Freunde finden.

Ku.

Fabrikorganisation, Fabrikbuchführung und Selbstkostenberechnung der Firma Ludw. Loewe & Co., A. G. Berlin. Mit Genehmigung der Direktion zusammengestellt und erläutert von J. Lilienthal. Mit einem Vorwort von Dr. Ing. G. Schlesinger, Prof. an der Technischen Hochschule Berlin. 220 S. Berlin 1907, Julius Springer. Preis geb. 10 *M*.

Der Verfasser teilt auf Grund fast zehnjähriger Erfahrungen die heutige Organisation der Fabrikbuchführung der bekannten Firma Ludw. Loewe & Co. mit, die z. Z. in 10 Abteilungen Werkzeugmaschinen und Werkzeuge üblicher und besonderer Art, normalisierte Maschinenteile, Eisen- und Metallguß für eigenen Bedarf und zum Verkauf herstellt und in einem eigenen Laboratorium chemische und physikalische Untersuchungen für den eigenen Betrieb und für auswärtige Besteller ausführt. Der Grundgedanke bei der Reorganisation der Fabrikbuchführung war, bei strenger Trennung der besondern kaufmännischen von der besondern technischen Tätigkeit doch die gesamte Buchführung und damit die äußere Leitung des Unternehmens, die „Ordnung des Haushalts“, zu dem der Ingenieur die Mittel liefert, in einer Hand, u. zw. der Hand des Kaufmanns, zu vereinigen, damit die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens auch in seinen einzelnen Teilen jederzeit sicher und schnell nachgeprüft werden kann. Bei der Einrichtung der Buchführung selbst war demgemäß wieder der leitende Grundsatz, daß die Rentabilität jeder Abteilung nachzuweisen und innerhalb jeder Abtei-

ung die verschiedenen Erzeugnisse bezüglich ihrer Selbstkosten und des Verdienstes zu kontrollieren sein müßten. Das bedingte bei der großen Verschiedenheit der einzelnen Abteilungen des Werkes eine große Anpassungsfähigkeit des Systems der Buchhaltung. Es ist das Verdienst des vorliegenden Buches, die tatsächliche Anpassungsfähigkeit des von der Firma Ludw. Loewe & Co. gewählten Systems nachgewiesen zu haben, bei demmitdemvielfach üblichen Verfahren gebrochen worden ist, bei den Vorarbeiten für die Buchführung möglichst wenig Formulare und außerdem möglichst gleichartige an allen Stellen zu verwenden. Die Firma ist dabei allerdings bis jetzt zu 132 verschiedenen Vordrucken gekommen, neben denen noch mancherlei Listen im Gebrauch sind; Aber auf diesem Wege wird augenscheinlich, wie auch das Vorwort rühmt, eine vorzügliche Kontrolle an allen wichtigen Punkten des Unternehmens erreicht, unter Vermeidung der sogenannten Meisterwirtschaft und bei möglichster Ausschaltung des Arbeiters als Informationsquelle mit all ihren Unzuverlässigkeiten. Durch planmäßige Sichtung und Weiterverarbeitung der einzelnen Formulare und reichliche Verwendung von Kartensammlungen („Kartotheken“) und Klemm-Mappen wird dabei der jederzeitige Überblick über das ganze Unternehmen erstaunlich erleichtert (s. z. B. S. 2. S. 91, S. 147). Man muß daher dem Verfasser recht geben, daß der erste Eindruck, als sei das System kompliziert, bei Durchsicht des Werkes alsbald schwindet. Mit Interesse verfolgt man, welch verzweigte Kanäle die Kontrolle monatlich, wöchentlich, täglich durchlaufen muß, damit am Ende des Jahres in der „Fabrikbilanz“ der Wert des gesamten Unternehmens genau kurz und anschaulich festgestellt werden kann. Dabei sind die Kosten einer derartigen Kontrolleinrichtung nicht groß (s. S. VI). Besondere Sorgfalt wird bei dem Zweck der ganzen Buchhaltung natürlich auf die Selbstkostenberechnung verwendet, die bei der Verschiedenartigkeit der einzelnen Abteilungen, die vor allem eine verschiedene Verteilung der Unkosten nötig macht, bei jeder Abteilung in anderer Weise erfolgen muß. Aber die aufgewandte Mühe wird durch den Erfolg belohnt.

Das Werk bildet eine wertvolle Ergänzung zu verschiedenen sehr theoretischen Arbeiten über die Einrichtung von Fabrikbetrieben, wie Ballewski, (Der Fabrikbetrieb, 2. Aufl. 1907), Johanning, (Die Organisation der Fabrikbetriebe, soeben 3 Aufl. erschienen) und Zimmermann - Johanning-Frankenberg - Stegemann (Betrieb von Fabriken, Teubners Handbücher für Handel und Gewerbe), weil es zeigt, daß die sorgsame Organisation, die dort empfohlen wird, auch in vielseitigen Großbetrieben wirklich durchführbar ist. Es ist daher wohl nicht nur für den Laien lehrreich, sondern auch für den Fachmann. Anderseits wäre es zu begrüßen, wenn es andere Großbetriebe veranlaßte, ihre Organisationseinrichtungen gleicher Art gleichfalls bekannt zu geben. Eine mechanische Nachahmung durch Konkurrenzbetriebe werden sie ebensowenig zu befürchten brauchen wie Ludw. Loewe & Co., aber anregend für die notwendige Vervollkommnung der Betriebsformen in Deutschland und damit nützlich für die gesamte deutsche Volkswirtschaft können solche Veröffentlichungen in reichem Maße wirken.

Dr. Keibel.

Die dynamoelektrischen Maschinen. Ein Handbuch für Studierende der Elektrotechnik. Von Silvanus P. Thompson, London. 7., vollständig umgearbeitete und stark vermehrte Aufl. Übersetzt von K. Strecker und F. Vesper. 1. Bd.: Die Gleichstrommaschinen. 918 S. mit 573 Abb. und 30 Taf. Halle a. S. 1907, Wilhelm Knapp. Preis geh. 26 *M.*

Der gewaltige Aufschwung, den die Elekrotechnik in den letzten Jahren genommen hat, veranlaßt den Verfasser, das Werk über die dynamoelektrischen Maschinen in 2 Bände zu zerlegen, deren erster den Gleichstrom behandelt, während der zweite dem Wechselstrom einschließlich der Mehrphasenströme gewidmet ist. Der große Vorzug der Thompsonschen Lehrbücher besteht bekanntlich in der leicht fasslichen Darstellung; dieser Vorzug ist auch von den Übersetzern gewahrt.

Die neue Auflage zeigt in vielen Teilen wesentliche Erweiterungen. Auch sind wichtige Abschnitte neu eingefügt. Vor allem wurden die Kapitel des praktischen Baues eingehend behandelt. Das Werk beginnt mit geschichtlichen Angaben, diesen folgt die Theorie der dynamoelektrischen Maschinen, die Behandlung der Gesetze des Magnetismus, die Formen der Feldmagnete, Angaben über die Berechnung und Herstellung der Magnetspulen, Isolationsmaterialien, Stromwendungen, Beseitigung des Funkens, Ausgleich der Ankerrückwirkung und anderes.

Die verschiedenen Arten der Ankerwicklung werden sehr eingehend behandelt und eine große Reihe von Abbildungen unterstützen die Beschreibung. In einem besondern Kapitel werden verschiedene ausgeführte Maschinen in allen Teilen nachgerechnet. Die letzten, vorwiegend beschreibenden Kapitel bringen zahlreiche neue Beispiele ausgeführter Maschinen und Motoren.

Für den nicht auf konstruktivem Gebiet tätigen Ingenieur der Praxis wird vor allem das letzte Kapitel „die Prüfung und der Betrieb von Dynamomaschineen und Motoren“ von Wert sein. K. V.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Redaktion behält sich eine eingehende Besprechung geeigneter Werke vor.)

Bruinier, J.: Selbstkostenberechnung für Maschinenfabriken. Im Auftrage des Vereins deutscher Maschinenbau-Anstalten bearb. 32 S. Berlin 1908, Julius Springer. Preis geh. 1 *M.*

Escales, Richard: Nitroglyzerin und Dynamit. (Die Explosivstoffe. Mit besonderer Berücksichtigung der neuern Patente, 3. H.) 342 S. mit dem Bildnis von A. Nobel und 61 Abb. Leipzig 1908, Veit & Co. Preis geh. 11 *M.*

Wedding, Hermann: Ausführliches Handbuch der Eisenhüttenkunde. Gewinnung und Verarbeitung des Eisens in theoretischer und praktischer Beziehung unter besonderer Berücksichtigung der deutschen Verhältnisse. 2., vollk. umgearb. Aufl. von des Verfassers Bearbeitung von „Dr. John Percy's Metallurgy of iron and steel“. In 4 Bdn. mit Abb. und Taf. 4. Bd.: Die Gewinnung des Eisens aus den Erzen. 2. Lfg.: Die Gewinnung des schmiedbaren Eisens aus Roheisen im festen oder teigigen Zustande. 376 S. Braunschweig 1908, Friedrich Vieweg & Sohn. Preis geh. 16 *M.*

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Übersicht über die nutzbaren Lagerstätten Südafrikas. Von Voit. Z. pr. Geol. April S. 136/44.* Überblick über den augenblicklichen Stand der Geotektonik Südafrikas. (Forts. f.)

Zur Genesis der alpinen Talklagertätten. Von Redlich und Cornu. Z. pr. Geol. April S. 145/52.* Die Magnesit-Talklagerstätte am Häuselberg bei Loben. Magnesite und Talke von Oberdorf im Tragößtal bei Bruck an der Mur. Talklagerstätte von Mautern bei Loben. Im Schiefer aufsetzender Talk am Pirkerkogel bei Kammern. Schlußfolgerungen über die Entstehung der Lagerstätten.

Zur Paragenesis der Kupfererze von Bor in Serbien. Von Cornu und Lazarevič. Z. pr. Geol. April S. 153/5. * Ergebnisse der Untersuchung einer Anzahl der genannten Erze. Vergleich mit früher veröffentlichten Angaben und deren Richtigstellung.

Neue Feststellungen über das Vorkommen von Diamanten in Diabasen und Pegmatiten. Von Merensky. Z. pr. Geol. April S. 155/8. Diamanten im Diabas. Diamanten im Pegmatit. Schlußbetrachtungen.

Das Vorkommen von Glaubersalz (Mirabilit) und Solquellen am Jenissej-Flusse in Sibirien. Von Nowomejsky. Z. pr. Geol. April S. 159/61. * Beschreibung des Vorkommens. Zusammensetzung des Mirabilits. Auftreten und Zusammensetzung der Solquellen. Wirtschaftliche Bedeutung der Gewinnung von Soda und Kochsalz für diesen Teil Sibiriens.

Über den Erhaltungszustand eines Goniatiten und einiger anderer Versteinerungen aus dem Banderz des Rammelsberger Kieslagers. Von Andrée. Z. pr. Geol. April S. 166/7.* Ergänzung und Berichtigung früherer Angaben von Wiechelt.

Gold deposits of Sierra Nevada de Santa Marta. Von Nicholas. Min. Wld. 18. April S. 639/41.* Die vielen verschiedenen geologischen Bildungen, die an dem Aufbau des Gebirges beteiligt sind, sollen auf das Vorkommen von Gold schließen lassen.

The Bogoslovsk mining estate. Von Shockley. Bull. Am. Inst. März S. 197/226.* Entstehungsgeschichte. Geographisches. Klima und Arbeiterverhältnisse. Transportverhältnisse. Waldbestand. Eisen und Stahl. Gold und Platin. Sonstige Mineralien. Der Kupferbergbau. Russisches Gewicht, Maß und Geld.

Recent developments at Cerro de Pasco, Peru. Von Pickering. Eng. Min. J. 11. April S. 760/3. Früher wurde in dem Bezirk nur Silber gewonnen. Jetzt hat sich aber auch ein bedeutender Kupferbergbau entwickelt. Die Erzlager. Anlagen zur Gewinnung der Erze.

The copper and tin deposits of Katanga. Von Farrell. Eng. Min. J. 11. April S. 747/53.* Im Katanga-Bezirk am Kongo kommen reiche Kupfer- und Zinnlagerstätten vor. Vorkommen und Charakter der Erze. Ihre Gewinnung und Verarbeitung.

Record shaft sinking on the Rand gold field. Von Stockes. Min. Wld. 18. April S. 643/4. * Die Gebirgverhältnisse sind für Schachtabteufen sehr günstig. Die höchste Leistung bei einem Schacht mit 5 Trummen betrug im Monat 203 Fuß und bei einem Schacht mit 7 Trummen 204 Fuß. Die niedrigsten Kosten für 1 Fuß betrugen in ca. 600 m Teufe 111,72 $ und die höchsten in ca. 800 m Teufe 149,89 $.

Promontorio silver mine, Durango, Mexico. Von Lincoln. Eng. Min. J. 11. April S. 756/9. * Lage der Grube. Geologische Mitteilungen über das Vorkommen. Die Erze und ihre Gewinnung.

The Boston Consolidated concentrator, Utah. Von Brinsnade. Min. Wld. 18. April S. 629/33. * Die Erze werden in eisernen 50 t Waggons in Zügen zu 30 nach der Aufbereitung geschafft, die eine Leistung von 3000 t hat. Dort sind eiserne Vorratbehälter für 26 000 t Erz. Die Selbstkosten für 1 Pfund Raffinatkupfer betragen 8,5 c. Die Gebäude sind aus Eisen, Beton und Steinen errichtet.

Bergbautechnik.

Zur Frage der Selbstentzündung und Verwitterung aufgestapelter Braunkohle. Von Erdmann und Stolzenberg. Braunk. 28. April S. 69/73. Versuche mit ozonhaltiger Luft haben ergeben, daß Braunkohle und besonders die Huminsäuren bei Gegenwart von Wasser leicht zur Selbstentzündung gebracht werden. Markasit hat keinen Einfluß. Vermutlich sind die Selbstentzündungen darauf zurückzuführen, daß durch die Verdunstung des Wassers an der Oberfläche der Kohle Ozon entsteht, das sofort von den Huminstoffen absorbiert wird; dadurch entsteht Temperaturerhöhung, stärkere Verdunstung des Wassers und damit wieder stärkere Ozonbildung. Daraus erklärt sich auch der Umstand, daß besonders an sonnigen Tagen nach feuchtem Wetter Selbstentzündungen auftreten. Ferner ist die Seeluft stark ozonbildend. Daher ist auf Kohlenschiffen Selbstentzündung häufig.

Die Ölindustrie in der Lüneburger Heide. Von Diancourt. B. H. Rdsch. 20. April S. 197/203. Geschichte der Ölindustrie bei Celle-Wietze. Entstehung, Lagerung und Gewinnung des Erdöls.

Die Abbauarten sowie der Grubenausbau in den Strecken und Abbaubetrieben der Zeche ver. Sälzer und Neuack zu Essen a. d. Ruhr. Von Koch. (Schluß) Bergb. 23. April S. 7/9. * Streckenausbau in Eisen und Mauerung. Ausbau der Abbaubetriebe.

Die Bedeutung und Verwendung des Holzes im Bergwerksbetriebe. Von Kegel. Bergb. 23. April S. 9/12 und 30. April S. 7/11. * Nach einem Vortrage in der Generalversammlung Mitteldeutscher Waldbesitzer. Zweck des Ausbaues. Die verschiedenen Ausbaumaterialien, sowie deren Vor- und Nachteile. Die verschiedenen Holzarten und ihr Verhalten in den Grubenräumen. Formen des Holzausbaues. Ursachen des vorzeitigen Holzverbrauchs. (Schluß f.)

Ein Pelton-Rad zum Antrieb eines Förderhaspels. Von Scheuer. Dingl. J. 25. April S. 257/9. * Beschreibung der Anlage, die seit 10 Jahren ohne Störungen arbeiten soll und auch für Personenförderung konzessioniert wurde.

Selbsttätig wirkende Alarmvorrichtung. Von Rohmann. Bergb. 30. April S. 11/2. * Beschreibung der

Vorrichtung, die den Zweck hat das Einschieben von Förderwagen an den Zwischenanschlägen von Bremsbergen und Bremsschächten bei Abwesenheit des Fördergestells zu verhüten.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 24. April S. 789.* Weiteres über Streckenförderungen. (Forts. f.)

A mechanical substitute for the shovel in coal mines. Von Hamilton. Eng. Min. J. 18. April S. 814/6. * Abbildung und Beschreibung einer automatischen Ladevorrichtung für Kohlen. (s. a. Glückauf 1907 S. 1215/6).

The Barclay „drum pattern" mine fan. Coll. Guard. 24. April S. 787/8. * Neue Ventilatorkonstruktion, die am meisten Ähnlichkeit mit dem Ser-Ventilator aufweist. Ergebnisse von ausgeführten Versuchen.

Verfahren zur Aufbereitung von Zinkhüttenrückständen. Von Stolzenwald. Metall. 22. April S. 237/8. Beschreibung eines Verfahrens, bei dem auf die Rückstände ein reibender Druck einwirkt. Diese werden dann einem Luftstrom ausgesetzt, der sie nach dem spez. Gew. trennt.

Ammonia recovery in connection with producer gas. Von Rowan. Ir. Coal Tr. R. 24. April S. 1594/6. Menge und Verteilung des Stickstoffs. Gewinnungsprozesse. Kontrolle der Wärme. Verwendung bei Gaserzeugung. Wasserdampf im Gas. Ammoniak. Schwefeldämpfe. Temperaturen im Mondsystem.

The Covington coke extractor. Ir. Age. 16. April S. 1240/1. * Die elektrisch angetriebene Vorrichtung zieht den Koks aus den Bienenkorböfen und verladet ihn auf bereitstehende Eisenbahnwagen.

Royal Commission on safety in mines. Ir. Coal Tr. R. 24. April S. 1588. 46. Sitzungsbericht.

The cost of mining — general conditions. Von Finlay. Eng. Min. J. 18. April S. 795/800. Besprechung der allgemeinen Faktoren, die die Gewinnungskosten beeinflussen.

Three recent schaft accidents. (Schluß) Coll. Guard. 24. April S. 789/90. * Der durch Übertreiben hervorgerufene Unfall auf Rawdon-Colliery.

Statische Berechnung eines Fördergerüstes. Von Keckstein. Kohle Erz. 23. April S. 301/12. Ausführliche Berechnung unter Zugrundelegung der österreichischen bergpolizeilichen Vorschriften.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Versuche über den Wärme- und Spannungsverlust bei der Fortleitung gesättigten und überhitzten Wasserdampfes. Von Eberle. (Schluß) Z. D. Ing. 25. April S. 663/8. * Spannungsverlust bei der Fortleitung gesättigten und überhitzten Dampfes. Zahlenbeispiele.

Note on the use of superheated steam with marine engines. Engg. 24. April S. 545/6. Von Godard. Der überhitzte Wasserdampf hat bei feststehenden Maschinen ausgedehnte Anwendung gefunden und zu Dampfersparnissen von über 30 pCt geführt. Im Schiffsbetrieb sind ebenfalls gute Erfolge zu verzeichnen. Vergleichende Probefahrten mit gesättigtem und überhitztem Dampf ergaben einerseits wesentliche Kohlenersparnis, anderseits erhöhte Leistung. Zahlentabellen, Diagramme.

Vergasungsversuche mit dem Morgangenerator. Von Quasebart. Metall. 22. April S. 224/37. * Die Versuche wurden mit verschiedenen Kohlensorten ausgeführt. Ergebnisse der Versuche mit Feinkohle von Neurode. Ergebnisse der Versuche mit belgischer Steinkohle. Ergebnisse der Versuche mit Förderkohle von Göttelborn.

Die Kraftübertragungsanlagen der Ruhrtalsperren-Gesellschaft. Von Rasch und Bauwens. (Forts.) Z. D. Ing. 25. April S. 654/61. * Die Schalteinrichtungen des Kraftwerkes bei Heimbach. Stromverteilsystem, Hochspannungsleitungen. (Schluß f.)

Supply of power to mines. Von Preece. Ir. Coal Tr. R. 24. April S. 1597/8. Kosten der elektrischen Kraft.

Entwicklung und gegenwärtiger Stand der modernen Hebezeugtechnik. Von Drews. (Forts.) Dingl. J. Weitere Typen von Beschickkranen. Gießlaufkrane. (Forts. f.)

Neuere Pumpen und Kompressoren. Von Freytag. (Forts.) Dingl. J. 25. April S. 266/9. * Mehrfachexpansionspumpen im Bergwerksbetriebe. (Forts. f.)

Hochdruckkompressoren. Von Hirschlaff. (Schluß) Z. kompr. G. März S. 37/40. * Kombination vertikaler Bauart mit horizontaler. Die zukünftige Entwicklung der Hochdruckkompressoren als Kraftmaschinen.

Hydrostatische Druckmesser als Betriebskontrollapparate. Von de Bruyn. (Forts.) Öst. Z. 25. April S. 205/8. * Die Druckmesser im Hüttenbetriebe. Depressionsmessung in Schächten. (Schluß f.)

Bestimmung von Riemenverlusten. Von Niethammer und Czepek. Z. D. Ing. 25. April S. 668/71. * Versuche über Verluste bei Riemenübertragung und deren Ergebnisse.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Anblasen eines Hochofens nach 14 Monate langem Dämpfen. Von Surzycki und Jacobson. St. u. E. 29. April S. 623/4. Glücklich durchgeführte Dämpfung von 14 Monate Dauer; der Hochofen war einige Tage nach dem Anblasen wieder lieferungsfähig.

Der moderne Kupolofen. Vortrag von Schiel. St. u. E. 29. April S. 624/8. Erörterung der Vor- und Nachteile verschiedener Kupolöfen mit anschließender Diskussion.

A down-draft blast furnace. Von Lloyd. Eng. Min. J. 11. April S. 763. * Beschreibung eines auf einer Kupferhütte in Chile in Betrieb befindlichen Hochofens. Der Ofen hat einen etwas tiefer als die Sohle des Schachtofens liegenden, überdachten Vorherd. Die in den Schachtofen eingeblasene Luft entweicht nur zu einem geringen Teil durch den Schacht nach oben. Die Hauptmenge geht in den Vorherd, von wo die brennbaren Gase durch eine Öffnung an der Decke entweichen.

Elektrisch betriebenes Umkehr-Blockwalzwerk der Georgsmarienhütte. Von Wendt. St. u. E. 29. April S. 609/23. * Das Walzwerk hat 900 mm Walzendurchmesser und 2250 mm Rollenlänge. Blockgewicht 5 t. Die Rollgänge werden durch Hauptstrommotoren und die Blockscheere mit Treibapparat durch Druckluft angetrieben. Antrieb der Blockstraße durch Doppelelektromoter. Regelung nach Ilgner, mit Bernhard-Schaltung. Versuchergebnisse.

Die seltenen Metalle, Kobalt, Vanadium, Molybdän, Titan, Uran, Wolfram und ihre

Bedeutung für die Technik unter besonderer Berücksichtigung der Stahlindustrie. Von Hænig. (Forts.) Molybdän, Titan und Uran. (Schluß f.)

Electro-cyanide processes. Von Lay. Eng. Min. J. 11. April S. 765/6. Besprechung und Beurteilung verschiedener Verfahren zur Gewinnung von Edelmetallen aus Cyanidlösungen auf elektrischem Wege.

Development of the cyanide process for silver ores in Mexico. Von Macdonald. Eng. Min. J. 18. April S. 802/3. Die verschiedenen Prozesse und ihre Kosten für 1 t Erz.

Casting pipes in permanent molds. Von Custer. Ir. Age. 16. April S. 1227/34. * Beschreibung des Verfahrens und der einzelnen Einrichtungen auf dem Werk der Tayonc Iron Co. in Tayonc, Pa.

Untersuchungen über Härteprüfung und Härte. Von Meyer. Z. D. Ing. 25. April S. 645/54. * Versuche zur Feststellung über die Abhängigkeit der Härtezahl von der Belastung und dem Durchmesser der verwendeten Kugeln. Abhängigkeit des Eindruckdurchmessers von der Belastung bei gleichem Kugeldurchmesser. Abhängigkeit des Eindruckdurchmessers und des mittlern Druckes vom Durchmesser der verwendeten Kugel. (Fort. f.)

Snabbanalyser för stålverk. Von Eriksson. Jernk. Annal. Heft 2. Schnellanalysen für Stahlwerke: die Bestimmung des Schwefels in Eisenerzen mit hohem und mit niedrigem Schwefelgehalt. Bestimmung des Schwefels in Roheisen und Stahl. Bestimmung des Schwefels in Steinkohle und Koks nach der Schmelzmethode und nach dem Verfahren von Eschka.

Die Tätigkeit der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt im Jahre 1906. E. T. Z. 23. April S. 432/3. Arbeiten auf den Gebieten der Mechanik, Akustik, Wärmelehre, Elektrizität, Optik und Chemie.

Volkswirtschaft und Statistik.

Lohn- und Arbeitsverhältnisse in der belgischen Eisenindustrie. St. u. E. 29. April S. 628/31. Die Löhne sind stärker als in andern Industrieen gestiegen. Herabsetzung der Arbeitzeit hat weniger stattgefunden. Das erklärt sich aus der Natur des Betriebes.

Verschiedenes.

Verwendung von Druckluft zur Wasserhebung. Von Steen. J. Gasbel. 25. April S. 366/71. * Besprechung einer Anzahl ausgeführter Pumpwerke zur Feststellung der dem Verfahren zuzuerkennenden vorteilhaften Eigenschaften. Wasserwerke der Stadt Landsberg und von Buenos Aires, Station La Plata. (Schluß f.)

The Manhattan cross-town tunnels of the Pennsylvania railroad. Bull. Am. Inst. März S. 275/88. * Beschreibung der Untergrundbahn.

Personalien.

Der vortragende Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe, Wirklicher Geheimer Oberbergrat Eskens, ist am 1. Mai d. Js. in den Ruhestand getreten. Bei seinem Ausscheiden aus dem Staatsdienste ist ihm der Stern zum Roten Adler-Orden zweiter Klasse mit Eichenlaub und die Berechtigung zum Tragen der Uniform verliehen worden.

Dem Generaldirektor der Vereinigten Königs- und Laurahütte, Geheimen Bergrat Ewald Hilger auf Schloß Siemianowitz im Landkreise Kattowitz ist die Erlaubnis zur Anlegung des Kaiserlich Russischen St. Annenordens zweiter Klasse erteilt worden.

Der vortragende Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe, Geheimer Oberbergrat Raiffeisen ist mit Wahrnehmung der Geschäfte des Vorsitzenden der Bergwerksdirektion in Recklinghausen auftragweise betraut worden.

Der Geheime Bergrat Karl Völkel aus Halle a. d. S. ist zum vortragenden Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe ernannt worden.

Der Bergrevierbeamte, Bergmeister Erich Müller zu Naumburg ist zum Bergwerksdirektor des Steinkohlenbergwerks Reden bei Saarbrücken, der Berginspektor Reinicke zu Rüdersdorf unter Beilegung des Titels Bergmeister zum Bergrevierbeamten des Bergreviers Naumburg und der Berginspektor Mengelberg bei der Bergwerksdirektion zu Saarbrücken zum Bergwerksdirektor und Mitglied der Bergwerksdirektion ernannt worden.

Aus dem Staatsdienste sind beurlaubt worden:

der Bergassessor Woltersdorf (Bez. Clausthal) zur Übernahme der Leitung der Zentralstelle für Grubenrettungswesen der Sektion VII der Knappschaftsberufsgenossenschaft in Beuthen O. S. auf 2 Jahre,

der Bergassessor Leo Becker (Bez. Dortmund) zur Ausführung einer Studienreise nach England und Amerika auf 1 Jahr.

Der Bezirksgeologe an der Geologischen Landesanstalt und Privatdozent in der philosophischen Fakultät der Friedrich Wilhelms-Universität zu Berlin, Dr. Hans Stille ist zum etatsmäßigen Professor an der Technischen Hochschule zu Hannover ernannt werden.

Der Ober- und Geheime Bergrat Braubach in Straßburg ist zum Berghauptmann und Ministerialrat in der Verwaltung von Elsaß-Lothringen ernannt worden.

Der Markscheider Otto ist zum Bergverwalter der vom Arnimschen Steinkohlenwerke in Planitz (Sa.), der Oberstollnfaktor Fuchs zum Direktor der Freiberger Revierwasserlaufsanstalt in Freiberg (Sa.) ernannt worden.

Gestorben:

am 6. Mai in Düsseldorf der Geheime Bergrat Dr. Hermann Wedding, Professor an der Bergakademie zu Berlin und an der Technischen Hochschule zu Charlottenburg im Alter von 74 Jahren.

Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei 5 ℳ; bei Postbezug u. durch den Buchhandel 6 ℳ;
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg 8 ℳ,
unter Streifband im Weltpostverein 9 ℳ.

Glückauf
Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:
für die 4mal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 ₰.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.
Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 20 **16. Mai 1908** **44. Jahrgang**

Inhalt:

Abdichtung eines Küvelagebruchs im Schacht VI der Saar- und Moselbergwerksgesellschaft zu Karlingen, Lothringen.

Von Bergassessor Fr. Jüngst, Saarbrücken.

Die Saar- und Moselbergwerksgesellschaft besitzt zur Zeit sechs Hauptschächte, die sämtlich unter großen Schwierigkeiten durch ein im Mittel 200 m mächtiges Deckgebirge mit starken Wasserzuflüssen niedergebracht werden mußten. Fünf dieser Schächte sind in den Jahren von 1862—1890 nach dem Verfahren von Kind-Chaudron abgeteuft worden. An die Schwierigkeiten beim Niederbringen der Schächte schloß sich ein jahrzehntelanger, hartnäckiger Kampf gegen die Gefahr von Wassereinbrüchen. Dabei hatte die Verwaltung Gelegenheit, reiche Erfahrungen auf dem Gebiete der Wasserbekämpfung zu sammeln, die sie zuletzt im Jahre 1907 bei einem heftigen Wassereinbruch im Schacht VI erfolgreich verwerten konnte. Durch den Einbruch wurden der Grube 7 cbm Wasser in der Minute zugeführt, bis es nach 7 Wochen gelang, die Abdichtung fertigzustellen. Ein großer Teil der Abdichtungsarbeiten mußte dicht unterhalb des tosenden, jede Verständigung ausschließenden Wasserstromes vorgenommen werden.

Schacht VI ist im Jahre 1888 nach dem Verfahren von Kind-Chaudron abgebohrt worden. Sein Schichtenprofil ist in Fig. 1 wiedergegeben. Er hat jetzt eine Gesamtteufe von 500 m. Die Küvelage erhielt eine Höhe von 182 m. Sie besteht aus Vollringen von 3646 mm lichtem Durchmesser und ist am Fuße durch eine 4,5 m hohe Anschlußküvelage abgedichtet. Als Hauptbausohlen dienen die bei 388 und 497 m Teufe angesetzten Tiefbausohlen II und III. Die I. Sohle in 312 m Teufe dient als Wettersohle. Die auf der III. Sohle vereinigte Förderung gelangt von dort durch Schacht VI zu Tage. Er dient außerdem als einziehender Wetterschacht und Wasserhaltungschacht für das ganze ihm zugewiesene Feld; endlich werden durch ihn, bis der geplante Durchschlag mit Schacht VIII erreicht ist, die Wetter aus den nördlich des Schachtes gelegenen Bauen abgesaugt. Auf der II. Tiefbausohle führt ein Querschlag von 2000 m Länge zum Schacht II.

Die Einteilung des Schachtes VI (s. Fig. 2) hat die Abdichtungsarbeiten im Jahre 1907 wesentlich beeinflußt. In den Fördertrummen a und b und dem Fahrtrumm c zieht der Wetterstrom zur II. und III. Sohle ein, während durch die mit Hilfe des U-förmigen Wetterscheiders d dicht abgeschlossenen Trumme e, f und g die Wetter von der I. Sohle abgesaugt werden. Außerdem enthält der Schacht die Rohrleitungen h, i und k, die als Preßluftleitung, zur Hebung der Gruben-

wasser und zur Hebung des auf der I. Sohle aus unverritztem Felde gewonnenen Trinkwassers dienen.

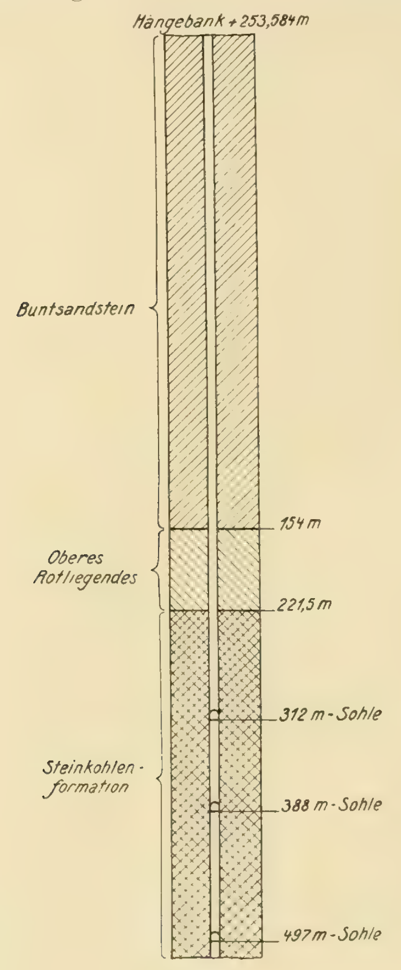


Fig. 1. Schichtenprofil von Schacht VI.

Wetterscheider und Wettertrumme sind auf der I. Sohle durch starke Betonbühnen nach unten hin

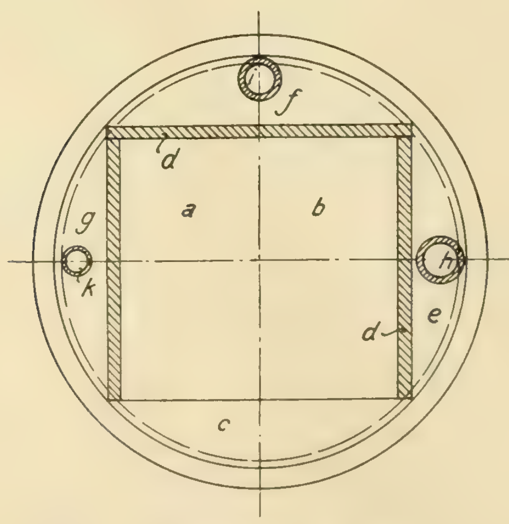


Fig. 2. Schachtscheibe von Schacht VI.

abgeschlossen. Die Situation der I. Sohle am Schachte ergibt sich aus Fig. 3. Der Wetterquerschlag ist am Schacht vorbeigeführt. Die Pfeilrichtung deutet den Weg in das Baufeld an. Nach der entgegengesetzten Richtung ist der Querschlag zur Gewinnung von Trinkwasser abgedämmt. Die Kanäle a und b führen dem Schachte die Wetter zu, während der mit zwei



Fig. 3. Schachtsituation auf der I. Sohle.

Wettertüren verschlossene Durchlaß c den Verkehr zu den Fördertrummen des Schachtes vermittelt. Der dreitrümmige blinde Schacht d verbindet die I. mit der II. Sohle.

Fig. 4 gibt die Situation auf der II. Sohle wieder.

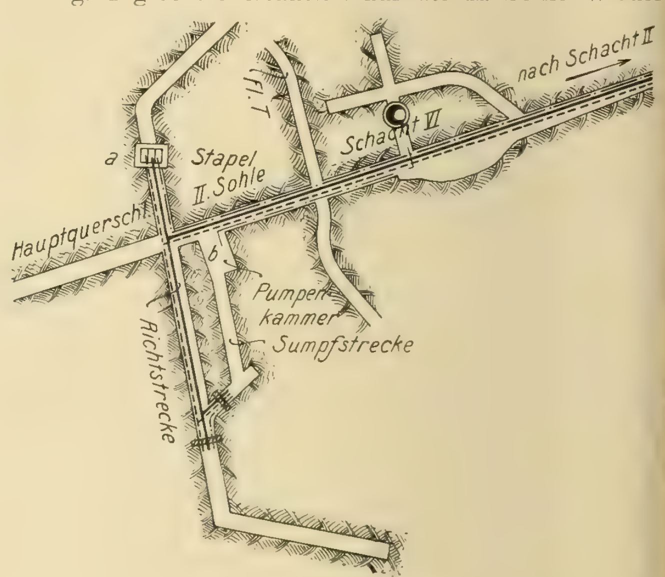


Fig. 4. Schachtsituation auf der II. Sohle.

Der blinde Schacht von der I. Sohle mündet bei a. In der Pumpenkammer b wurden zur Zeit des Wassereinbruchs die Fundamente für eine elektrische Hochdruckzentrifugalpumpe von 4 cbm/min Leistung eingebaut. Diese Pumpe sollte später die Hebung des Trinkwassers übernehmen.

Auf der III. Sohle sind als Wasserhaltungsmaschinen zwei elektrisch angetriebene Plungerpumpen für je 3 cbm Minutenleistung aufgestellt. Schacht II ist mit zwei Pumpen derselben Bauart und Leistungsfähigkeit ausgerüstet.

Vor etwa vier Jahren begann im Schacht VI die Küvelage bei 150 m Teufe undicht zu werden, da sich dem Wasserdruck offenbar Gebirgdruck zugesellte. Schließlich wurde eine geringe Verdrückung der Kreisform des Schachtes festgestellt, und es zeigten sich einzelne feine Risse in der Küvelage, die vermehrte Wasserzuflüsse brachten.

Durch Anbohren des Ausbaus, Einpressen von Zement, Verkeilen der Fugen und Vorbau von starken U-Eisenringen gelang es damals, die Wasser abzuschließen. Der Betrieb konnte nunmehr bis zum zweiten Ostertage 1907 aufrecht erhalten werden.

An diesem Tage brach eine große Wassermenge in den Schacht ein, wobei an der Einbruchstelle im östlichen Schachtstoß ein Küvelagering dicht unterhalb des Flansches abgerissen wurde. Der obere Teil des Ausbaues drückte sich soweit in den Schacht hinein, daß ein 30 cm langer und 2 cm breiter Spalt den Wassern freien Zutritt in das Schachtinnere gewährte (s. Fig. 5). Am gegenüberliegenden Schachtstoße war

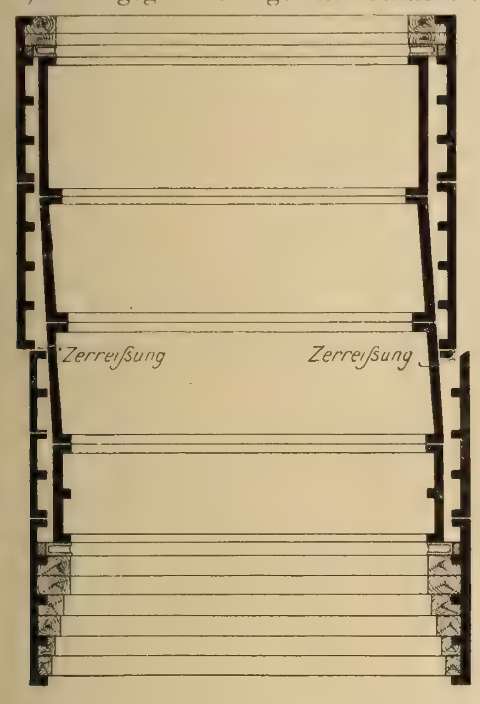


Fig. 5. Küvelagebruch und Innenküvelage.

der Flansch im Lochkreis abgerissen. Die Verschiebung war hier aber so gering, daß keine erheblichen Wassermengen eindringen konnten. Im übrigen waren die Verschraubungen der Küvelageringe an der Bruchstelle größtenteils abgeschert worden. Der Schacht zeigte eine Verdrückung von der Kreisform nach der Ellipse.

Aus dem erwähnten Spalt strömte ein starker Wasserstrahl im Winkel von 45° nach unten in das östliche Wettertrumm. Die Fördertrumme und damit die tiefern Sohlen blieben zunächst frei von Wasser. Die Wasser fielen in dem Wettertrumm bis zur I. Sohle, wurden hierdurch die glücklicherweise genügend haltbaren Betonbühnen aufgefangen und verteilten sich durch die Kanäle a und b (Fig. 3) in den Hauptquerschlag. Hier aber stiegen sie schnell so hoch, daß sie durch den Durchlaß c den Fördertrummen zuströmten, in diesen niedergingen und die Wasserhaltung auf der III. Sohle, die solchen Zuflüssen auf die Dauer nicht gewachsen war, überlasteten.

Die erste Aufgabe der Verwaltung war, die Wasser so zu teilen, daß einem Versaufen der Baue vorgebeugt wurde.

Die Wasserhaltungen von Schacht VI und Schacht II konnten, wie bereits erwähnt, je 6 cbm/min heben, vermochten aber auf die Dauer neben den normalen Zuflüssen dieser vermehrten Wassermenge nicht Herr zu werden. Daher mußte die Zentrifugalpumpe auf der II. Sohle (Fig. 4) möglichst umgehend betriebfertig eingebaut werden, und es mußte vorgesorgt werden, daß die Montage der Pumpe ohne Störung durch Wasserzugang beendet werden konnte. Bei der angestrengten Arbeit aller Maschinen mußte außerdem mit Betriebstörungen gerechnet werden. Die Leitungen waren daher so anzuordnen, daß die Zuflüsse von der einen zur andern Maschine ohne Schwierigkeit umgeschaltet werden konnten.

In zwei Tagen gelang es, folgenden befriedigenden Einrichtungen zu treffen.

Der Durchlaß c (Fig. 3) wurde abgedämmt, um die Wasserhaltung der III. Sohle zu entlasten. Um ihr aber je nach Bedarf wieder Wasser zuführen zu können, legte man in den Damm eine verschließbare Rohrleitung, die durch die Fördertrumme hinabführte.

Vor dem blinden Schacht d errichtete man einen Damm, in den drei Rohrleitungen von 92 mm Durchmesser eingesetzt wurden. Diese führten durch je ein Trumm des blinden Schachtes zur Richtstrecke auf der II. Sohle (Fig. 4). An der Kreuzungstelle der Richtstrecke mit dem zu Schacht II führenden Hauptquerschlage wurde die erste der drei Leitungen knieförmig in den Hauptquerschlag hineingelegt. Die beiden andern Leitungen führte man mit Hilfe von T-Stücken sowohl in den Hauptquerschlag hinein, als auch geradeaus bis hinter einen in der Richtstrecke errichteten Damm. Der durch den Damm hergestellte geschlossene Behälter stand durch eine besondere Leitung mit der Sumpfstrecke der Pumpenkammer b (Fig. 4) in Verbindung. Auch die beiden Stapelleitungen erhielten Abzweigungen zur Sumpfstrecke. Diese Vorsichtmaßregeln waren erforderlich, um zunächst die Montage der Pumpe fertigstellen zu können. Vor den Verdämmungen in der Richtstrecke bzw. an der Sumpfstrecke wurden Regulierventile in die Leitungen eingebaut.

Die drei Leitungen im Hauptquerschlag wurden 200 m weit in der Richtung nach Schacht II verlegt. Sie gossen hier hinter einen in halber Streckenhöhe aufgeworfenen Damm aus. Das genügte, um die zugeführten Wasser dem Schacht II mit Gefälle zuzuleiten.

Die einzelnen Teile der elektrischen Pumpe mußten in Blechkapseln eingelötet durch den Schacht niedergelassen werden. Die Montage war in fünf Tagen beendet, und die Pumpe hat sich sieben Wochen lang ohne Störung an der Hebung der Wasser beteiligt.

Das mit den getroffenen Anordnungen geschaffene Leitungsnetz gestattete, durch Öffnen oder Schließen der eingebauten Ventile die Wasser dieser oder jener Pumpe in verstärktem Maße zuzuführen. Einem Versaufen der Baue war also zunächst vorgebeugt.

Inzwischen begann man auch mit den Abdichtungsarbeiten im Schachte. Durch Verlagern eines Keilkranzes unterhalb der Einbruchstelle, durch Aufbau einer Innenküvelage und Verlagerung eines zweiten Keilkranzes oberhalb des Durchbruchs sollte versucht werden, die Abdichtung zu bewerkstelligen.

Um zunächst für den untern Keilkranz eine geeignete Unterlage zu gewinnen, begann man 3,50 m unterhalb der Einbruchstelle mit dem Einbau von

kräftigen eichenen Paßringen (s. Fig. 5), die nach genauer Schablone gearbeitet waren und sich den Verstärkungsringen und Ansätzen der Küvelage innig anschmiegten. Die Ringsegmente wurden durch Schlußkeile fest gegeneinander verstemmt. Der Holzeinbau endigte nach oben mit der letzten Verstärkungsrippe des Küvelageringes unterhalb des Durchbruchs. Auf dieser Rippe und dem obersten Holzring wurde der untere Keilkranz verlagert und mit Hilfe von Bleiwolle sorgfältig pikotiert.

Die Ablotung des Schachtes hatte inzwischen ergeben, daß es nicht möglich sein würde, mit normalen Tübbingringen von genügender Weite an der Einbruchstelle vorbeizukommen. Daher wurde der Firma Thyssen in Mülheim die Lieferung schräger Tübbings genau nach Maß in Auftrag gegeben. Sie wurden in der Weise hergestellt, daß normalzylindrige Tübbings mit starken Flanschen gegossen wurden. Durch schiefwinklige Abdrehung der letztern erzielte man die für den Ausbau erforderliche Gesamtneigung von 13 cm aus dem Lote (s. Fig. 5 und 6). Innerhalb 14 Tagen



Fig. 6. Schiefwinklig abgedrehte Tübbings, abgerollt.

nach der Bestellung waren die Tübbings bei der Grube angeliefert.

Inzwischen baute man zunächst einen aus 7 Segmenten bestehenden Normalring auf dem Keilkranze auf. Der starke Wasserstrahl hinderte aber bei der durch den Wetterscheider hervorgerufenen Raumbeschränkung das Einbringen der Tübbings derart, daß der Wetterscheider an der Einbruchstelle ausgebaut werden mußte. Damit fiel zunächst die Möglichkeit fort, die Wasser auf der I. Sohle aufzufangen. Man verfertigte daher einen dem östlichen Wettertrumm entsprechend geformten Blechbehälter (Fig. 7), versah ihn am Boden mit drei Rohrtouren, hängte ihn unter dem Wasserstrahle auf und leitete die Rohrtouren hinter den weiter unterhalb unversehrten Wetterscheider. Da man von vornherein annahm, daß bei der Wucht des Wasserstrahles starke Wirbelbildungen im Behälter ein Umherspritzen der Wasser veranlassen würden, wurden die einzelnen Rohre nicht starr miteinander verbunden; man ließ vielmehr die obern Rohre mit Spielraum in die untern hineinragen. Der Zweck einer befriedigenden Wasseraufnahme in den Behälter wurde aber hierdurch nicht genügend erreicht. Das gelang erst, nachdem man mit großer Mühe Schanzen zwischen Einstrichen und Schachtstoß dicht unterhalb des Einbruchs festgeklemmt hatte, da die Wassermassen beim Durchrieseln durch die Schanzen ihre Wucht verloren.

Nunmehr konnte der erste Ring ohne Störung aufgebaut werden. Zwei seiner Segmente waren mit Wasserablaßstutzen versehen, welche die an den Schachtstößen niedergehenden Nebenwasser in befriedigender Weise ableiteten, sodaß sie schon nach Aufbau des ersten Ringes nicht mehr über seinen obern Flansch herüberquollen.

Für den jetzt folgenden Aufbau des ersten schief winkligen Ringes mußte der Blechbehälter wiederum entfernt werden, da es sich nunmehr darum handelt den Wasserriß selbst zu fassen. Dahe wurden unterhalb der Arbeitsbühne Förder trumm und Fahrtrumm durch doppelten Bohlenbelag mit Dachpappenzwischenlag möglichst wasserdicht eingedeckt. Der Bela erhielt Neigung nach den Wettertrummen sodaß das Wasser von selbst dorthin ab floß. Es war nicht zu vermeiden, daß ge rade die schwierigsten Arbeiten jetzt z. T im Wasserstrahle selbst vorgenommen werde mußten.

Der Ring bestand aus 7 Tübbings mi 4 Ablaßstutzen, die wegen der Lage de Rohrleitungen im Schachte exzentrisch an geordnet waren. Sein Einbringen gelan erst nach großer Anstrengung, aber ohn Unfall. Weniger Umstände verursachte di nun folgende Erhöhung der Innenküvelag um einen gleichen schiefwinkligen Ring, d die Hauptmasse der Wasser durch die Al laßstutzen einen Ausweg fand. Als letzt Ring der Innenküvelage folgte noch ei normalzylindriger Ring, dessen oberer Flansc genau mit der letzten Verstärkungsrip des entsprechenden Ringes der Außenküve lage abschloß.

Auf dem Flansch und der Verstärkung rippe gemeinsam wurde der zweite Kei kranz verlagert und ebenfalls mit Bleiwol gut pikotiert. Zwei eichene Paßringe de selben Art wie am untern Ende der Inne küvelage vervollständigten den Ausbau na oben hin.

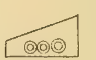


Fig. 7. Blechbehälter zur Wasseraufnahme.

Jetzt mußte nur noch der Hohlrau zwischen beiden Küvelagen auszementie werden. Um nach Möglichkeit ein Ei dringen des Zementes auch in das Gebirge un speziell in die vermutlich im Gebirge entstande Kluft zu erzielen, hatte man den Ablaßstutzen de dicht vor dem Küvelageriß eingebauten Schlußtübbin mit einem zunächst nach unten gerichteten Roh krümmer versehen. Dieser wurde jetzt nach oben ge dreht und eine Rohrtour von 133 m Länge (bis 17 unter Tage) aufgesetzt, welche die Wassersäule i Gleichgewicht brachte. Die Rohrtour wurde sodan zur Erzielung des erforderlichen Überdrucks noch u 50 m. bis zu den Seilscheiben. erhöht, worauf d Einbringen des Zements begann.

Nach der Berechnung des Hohlraumes zwische beiden Küvelagen mußten sich etwa 300 Ztr. Zeme einfüllen lassen. Es gelang aber, 679 Ztr. einzu bringen, sodaß 379 Ztr. in das Gebirge selbst einge drungen sein müssen.

Nach dem Erhärten des Zements wurden sämtlich Wasserablässe durch Blindflanschen verschlossen, m Ausnahme von zwei im untersten Ringe befindliche mit Ventilen versehenen Stutzen. Die Ventile wurde allmählich zugedreht, wobei sich zeigte, daß der Wasser

abschluß gelungen war. Der Schacht konnte dem Betriebe wieder übergeben werden.

Die Arbeiten waren am 19. Mai beendet, haben also einschließlich der etwa 14 Tage betragenden Wartezeit auf die schrägen Tübbings sieben Wochen in Anspruch genommen. Es waren außerordentliche Schwierigkeiten zu überwinden. Der enge Schachtquerschnitt, noch vermindert um Wetterscheider, Rohrleitungen, eingehängte Wasserbleche u. dgl., erschwerte die Arbeiten sehr, und die mächtig hervordringenden Wassermassen machten häufig die eben vollendete Arbeit wieder zunichte. Einzelne Ansätze der Außenküvelage mußten mit Bohrhämmern weggestanzt werden, um überhaupt ein Schließen der Ringe zu ermöglichen. Die Vollendung der Arbeiten wurde nur dadurch ermöglicht, daß die sorgfältig gewarteten Pumpen nicht einmal versagt haben. Erst nach Vollendung der Arbeiten trat eine Störung ein, indem die Welle der Zentrifugalpumpe eine Verbiegung erlitt. Der Schaden konnte jetzt in Ruhe ausgebessert werden. Ein früherer ähnlicher Unfall hätte die Grube der Gefahr des Ersaufens ausgesetzt.

Die schon früher mit Rücksicht auf den engen Schachtquerschnitt gewählten achtetagigen Förderkörbe konnten trotz der Verringerung des Gesamtdurchmessers unverändert beibehalten werden.

Kohle und Eisen in Nordamerika.

Reisebericht von Professor Baum, Berlin.

(Fortsetzung).

Die Ablagerung der Eisenerze am Obersee.[1]

Die Erzlager treten in einer vorkambrischen Schichtenfolge von kristallinen Schiefern auf, über denen sich Sedimentgesteine, beginnend mit dem Paläozoikum, abgelagert haben. Das vorkambrische Gebirge ist am Obern See mit einem ganz ungewöhnlichen Schichtenreichtum entwickelt.

Die Basis bilden archäische Schichten, der sog. basement complex, der sich nach der amerikanischen Einteilung aus dem Keewatin im Liegenden und dem Laurentian im Hangenden zusammensetzt.

Auf dem archäischen Gebirge baut sich der Algonkian auf, bestehend aus den untern, mittlern und obern huronischen Schichten und dem Keweenawan als hangendster Schicht.

Die Eisenerze treten in verschiedenen Stufen, im Keewatin sowie in den mittlern und obern huronischen Schichten auf, während das Keweenawan die reichsten Kupferlager der Welt enthält. Über die Entwicklung des Gebirges in den verschiedenen Erzbezirken gibt die nachstehende Tabelle Auskunft.

[1] Nach Leith, Trans. of Am. Inst. of Min. Eng. XXXVI S. 101 ff.

Schichtenfolge des Gebirges in den einzelnen Eisenerzgebieten des Oberseegebietes.

Hangendes

		Mesabi	Penokee-Gogebic	Vermilion	Marquette	Menominee	Michipicoten
	Keweenawan mit Kupferlagern	Gabbro und Granite.	Gabbro, Diabase usw.	große Gabbromassen	Sandsteine	—	—
Algonkian – Huronenschichten	obere	obere Schiefer der Virginia-Formation.	obere Schiefer der Tyler-Formation.	oberer Schiefer	Michigamme-Formation. Schiefer, dazwischen bauwürdige Eisenerze.	Hanbury-Formation; größtenteils Schiefer, Kalkschiefer mit Spat- und Brauneisenstein.	
	mit Eisenerzen.	Biwabik-Formation mit bauwürdigen Eisenerzen.	Ironwood-Formation mit bauwürdigen Eisenerzen.	Gunflint-Formation mit nicht bauwürdigen Eisenerzen.	Ispheming-Formation mit Schiefern und bauwürdigen Eisenerzen.	Vulkanschichten, bestehend aus den Curryschichten mit Eisenerzen, den Brierschiefern und den ebenfalls eisenführenden Tradersschichten.	
		Pokegama-Formation mit Quarziten und Quarzschiefern.	Palms-Formation				
	mittlere mit Eisenerzen.				Negaunee-Formation mit bauwürdigen Eisenerzen. Schiefer Quarzite.	Negaunee-Formation.	

			Mesabi	Penokee-Gogebic	Vermilion	Marquette	Menominee	Michipicoten
Algonkian	Huronenschichten	untere	Intrusivlager von Graniten. Grauwackenschiefer und konglomerate	Bad River-Kalksteine Quarzite.	Agawa-Formation mit nicht bauwürdigen Eisenerzen. Konglomerate.	Schiefer, Dolomite. Quarzite.	Dolomite und Quarzite.	Basische Eruptivgesteine. Saure Eruptivgesteine. Konglomerate.
		Laurentian	Granite und Porphyre	Granite und granitische Gneise	Intrusivmassen von Graniten, Porphyren und Grünsteinen.	Granite, Syenite Gneise	Granite und Gneise	Granite und Gneise.
Archäisches Gebirge (basement complex)		Keewatin	Grünsteine, Hornblendeschiefer und Porphyre	kristalline Schiefer, Grünsteine, feinkörnige Gneise	Soudan-Formation mit bauwürdigen Eisenerzen. Grünsteine	Kitchi- und Mona-Schiefer, letztere manchmal mit Schnüren von Eisenerzen. Peridotite	Quinnesec-Schiefer	Schiefer Helen-Formation mit bauwürdigen Eisenerzen wie im Vermilion-distrikt. Tuffe, Grünstein

Das Keewatin, die liegendste archäische Stufe, führt bauwürdige Eisenlager im Vermilion-, sowie in dem damit geologisch verwandten Michipicoten-Bezirk Kanadas. Auch andere kanadische Eisenerzlager, wie die von Steep Rock Lake, von Atikokan und Matawin nordwestlich vom See, treten in dieser Stufe auf.

Der Laurentian setzt sich fast überall aus Graniten und Gneisen zusammen und führt nirgends Eisenerze. In den untern huronischen Schichten sind diese zwar bekannt, aber nicht bauwürdig. Die Negauneeformation der mittlern huronischen Schichten tritt mit bauwürdigen Eisenerzen im Marquette- und Crystall Falls-Bezirk auf. Letzterer ist in der vorstehenden Tabelle nicht besonders aufgeführt, weil hier die Eisenerzförderung noch keine Bedeutung besitzt.

Am verbreitetsten sind die Eisenerzlager in den obern huronischen Schichten, wo sie im Mesabi-, Gogebic-, Vermilion-, Marquette-, Crystall Falls- und Menominee-Bezirk sowie in den verschiedenen Gegenden Ontarios bekannt sind. Die Erze treten in bestimmten Zonen verschiedenen Alters, den „ironformations" auf, die neben den eigentlichen Erzmitteln große Quarz- und Hornsteinmassen mit Eisenerzen in Schnüren, bohnerzartigen oder sonstigen unregelmäßigen Einlagerungen umfassen. Sind diese meistens von Eisenoxyd rotgefärbten Bänke kristallin, so heißen sie „jasper" (Jaspilit), zeigen sie einen weniger kristallinen Habitus, so spricht man von „ferrugineous chert" (eisenschüssigem Hornstein). Im Mesabibezirk wird dieses Gestein auch Takonit genannt. Des weitern treten mehr untergeordnet auf:

1. Tonschiefer in allen Übergangstufen vom eisenschüssigen Schiefer bis zum eisenschüssigen Hornstein.
2. Die sog. paint rocks (Buntsteinschichten von verwittertem Schiefer).
3. Amphibolitschiefer mit Magneteisenstein.
4. Quarzite mit Spateisenstein und Greenalit (Eisenkieselschiefer).

Die Eisenerze und die übrigen eisenführenden Nebengesteine sollen nach Professor Leith Produkte der Zersetzung von kieselsäurereichen Spateisensteinen und Greenaliten sein.[1]

Die Lagerungs- und Gewinnungsverhältnisse in den einzelnen Bezirken.

Die Eisenerzlager des Mesabibezirkes gehören den obern huronischen Schichten an, lagern auf der untersten Stufe, den Pokegama-Quarziten, auf und entwickeln sich in der sog. Biwabikformation, die etwa 350 m mächtig ist. Ihr Streichen ist nordöstlich, das Einfallen schwach, mit 0 bis höchstens 20° nach Süden bzw. Südosten gerichtet. Die Lager sind meistens zonenartig in Mulden abgelagert. Die einzelnen Zonen sind nicht durchweg erzführend. Die Erze treten oft in diesen Horizonten wieder als linsenförmige Einlagerungen auf.

Das Liegende der Eisenerzformation bilden Quarzite darauf sind nacheinander Eisenquarzite (ferrugineous chert), Buntsteine (paint rocks) und Greenalite abgelagert. Die liegende Partie des Erzkörpers besteht aus Roteisensteinen, die sich wieder aus Blau- und Schwarzerzen als liegender und Braun- und Roterzen als hangender Schicht zusammensetzen. Darüber folgen dann Brauneisensteine, die von Geröllen überdeckt werden.

Die liegenden Eisenquarzite mit ihren Amphibolit-, Kalk- und Spateisensteineinlagerungen, ferner den Eisenerzschnüren und Bohnerzen vertreten oft den „jasper". Schiefer treten nur selten auf. Erz und Nebengestein sind meistens sehr scharf gegeneinander abgegrenzt. Außer den eigentlichen Lagern findet sich auch Anreicherungen von Eisenerz im Takonit

[1] s. a. A. Macco: „Die Eisenerzlagerstätten am Lake Superior" Zeitschrift f. prakt. Geologie. 1904.

Im allgemeinen paßt sich die Stärke der Ablagerung der Form der sehr unregelmäßig gestalteten Sohle an und schwankt zwischen einigen Fuß und 170 m. Einzelne Lager werden noch von Takonit überdeckt, andere liegen unmittelbar unter Geröllschichten. Die Mächtigkeit des Deckgebirges, das manchmal gänzlich fehlt, wächst bis zu 70 m und beträgt durchschnittlich etwa 20 m.

Die Eisensteine des Bezirkes sind rot, braun und gelb gefärbt und ähneln im Aussehen sehr der Minette. Ihr kommen sie durchschnittlich auch in der Härte gleich, die zwischen fest, mulmig und erdig schwankt. Das Mesabierz ist oft so weich und trocken, daß die Öfen sich verstopfen. An der Westgrenze des Bezirks treten auch sandige Erze auf, anscheinend ein nicht aufbereitetes Zersetzungsprodukt der Eisenquarzite.

Für die Größe des Eisenreichtums und die Reinheit der Erze sprechen die nachstehend mitgeteilten Analysen, die Ergebnisse einer großen Anzahl von Proben.

Mesaba Range

Erz	Eisen	Phosphor	Kieselsäure	Mangan	Tonerde	Kalkstein	Magnesia	Schwefel	Glühverlust	Feuchtigkeit
Adams	61,04	0,03	4,58	0,56	—	—		—		10,45
Adams Nr. 2	57,71	9,07	5,27	0,70	—			—		14,83
Biwabik	61,93	0,044	4,54	0,49	1,37	0,32	0,08	0,010	4,47	8,75
Chisholm	61,24	0,0457	4,94	0,75		—				10,11
Clark	62,73	0,0321	3,58	0,63		—	—	—	—	9,57
Commodore	63,10	0,039	4,150	0,2	1,21	0,24	0,06	0,004	3,400	9,30
Cyprus	60,25	0,064	3,78	0,98	1,77	0,29	0,22	0,009	6,35	11,76
Elba	61,67	0,036	4,13	0,96	1,03	0,20	0,11	0,008	4,70	8,72
Fayal	63,04	0,033	3,98	—		—	—	—		8,59
Franklin	62,00	0,037	—						—	6,39
Genoa	62,65	0,029	4,15							8,95
Grant	60,84	0,073	5,05	—	—	—	—		—	13,47
Hawkins	56,89	0,047	11,59	0,27	2,13	0,19	0,14		3,95	11,79
Higgins	62,00	0,035	8,00	—	—	—	—		—	8,50
Holland	61,00	0,040	5,27	0,41	0,92	0,29	0,11	0,012	3,37	10,00
Island	61,58	0,061	3,89	—	—		—		—	10,94
Jordan	62,10	0,057	4,150	0,625	0,62	0,15	0,15	0,006	3,58	10,20
Juniata	61,11	0,049	6,18	0,287	2,38	—				13,44
Kanawha	53,69	0,083	—	—	—	—	—	—	—	12,51
Kinney	58,50	0,09	5,00	0,60	2,50	0,70	0,40		—	11,00
La Rue	60,00	0,045	7,87	0,42	0,958	0,16	0,03	0,012	2,72	8,95
Leetonia	61,00	0,061	3,81	0,97	0,924	0,05	0,04	0,009	6,93	13,47
Leonhard	59,95	0,071	3,24	0,38	1,67	0,24	0,12	0,008	8,50	11,79
Lincoln	58,41	0,039	10,22		—	—	—	—	—	8,50
Longyear	57,67	0,062	—	—		—	—			10,00
Mahoning	65,20	0,047	1,90	0,28	1,06	0,15	0,05	0,019	3,20	10,94
Malta	62,63	0,027	5,60	0,70	0,80	0,28	0,18	0,012	2,45	10,20
Minoroa	60,00	0,035	8,62	0,64	1,76	0,29	0,18	0,008	2,53	13,44
Morrow	60,00	0,061	7,52	0,810	1,39	0,22	0,05	0,016	4,94	11,00
Mountain	63,45	0,043	4,33	0,20	1,97		—			13,25
Oliver	62,39	0,049	5,110	0,24	2,13	—			—	10,00
Pearce	60,00	0,045	7,00	1,10	1,50	0,18	0,30	0,020	12,25	9,16
Penobscot	59,88	0,054	6,60	—	—	—			—	10,27
Pillsbury	62,54	0,041	4,19			—	—	—		12,83
Sauntry	60,50	0,065	4,75	—	—	—			—	12,52
Sharon	57,42	0,060	7,65	—		—				12,00
Sparta	62,53	0,028	6,44	0,52	0,89	0,17	0,13	0,010	5,62	17,03
Spruce Nr. 2	58,44	0,069	4,34	0,61	—					11,05
St. Clair	57,91	0,077	6,85	—					—	14,49
Stephens	59,45	0,062	4,54	0,44	2,68	—				8,25
Stevenson	64,10	0,038	3,60	0,35	0,76	0,315	0,15	0,004	1,420	10,16
Troy	55,00	0,035	10,68	0,69	3,17	0,25	0,74	0,138	5,43	13,14

Der größte Teil des Bergwerksbesitzes im Mesabibezirk gehört der Oliver Iron Mining Co., der Bergwerksgesellschaft der United States Steel Corporation, deren Gruben im Jahre 1905 über 12 Mill. t = 56 pCt der Gesamtförderung des Bezirks geliefert haben. Über die Leistungen der einzelnen Bergwerke in den beiden letzten Jahren gibt die nachstehende Tabelle Auskunft. Danach ist die größte Grube die Mountain Iron, die 1905 über 2,5 Mill. t geliefert hat. Noch vier andere Gruben förderten mehr als 1 Mill. t.

Gruben der United States Steel Corporation (Oliver Iron Mining Co.).

Name	Förderung 1904 t	Förderung 1905 t
Mountain Iron	1 168 855	2 500 570
Burt	1 415 884	1 861 680
Fayal	975 102	1 358 922
Adams	940 105	1 140 984
Morris	—	1 071 316
Spruce	589 519	606 295

Name	Förderung 1904 t	Förderung 1905 t
Virginia	5 395	402 224
Stephens	—	366 264
Clark	256 873	358 868
Glen	280 412	289 559
Rust	—	
Genoa	244 150	281 081
Rust	—	272 451
Sellers	207 990	262 205
Higgins	35 286	239 435
Hull	—	233 775
Chisholm	130 732	232 733
Myers	—	188 627
Pillsbury		162 058
Duluth	149 819	142 172
St. Clair	26 748	61 792
Toner		58 136
Monroe	- -	13 730
zus.	7 426 670	12 194 878

Eine derartige Steigerung der Förderung im Laufe eines Jahres dürfte wohl kaum jemals im Bergbau zu verzeichnen gewesen sein.

Gehören auch die größten Gruben des Mesabibezirks dem Stahltrust, so befinden sich doch noch sehr wichtige in andern Händen, so die:
Biwabik-Grube mit einer Förderung von 807 000 t
Mahoning-Grube „ „ „ „ r. 1 Mill. t
Stevenson-Grube „ „ „ „ r. 1 Mill. t.

Die Erzgewinnung erfolgt im Mesabibezirk für etwa die Hälfte der Förderung im Tagebau mit Dampfschaufeln, für die andere Hälfte teils durch eine Vereinigung von Tagebau und unterirdischem Betrieb (open cuts, open pits), teils durch rein unterirdischen Betrieb (caving, slicing und milling method).

Der Tagebau mit Dampfschaufelbetrieb. Die flache, gedehnte Lagerung der meisten Eisenerzvorkommen und die geringe Härte des Erzes begünstigen im Mesabibezirk besonders die Anwendung der in Amerika so überaus beliebten Dampfschaufeln, deren Konstruktion weiter oben beschrieben worden ist.

Das Bild eines großen Tagebaus in Fig. 166 gibt eine Vorstellung von der Verwendung der riesigen Wegfüllmaschinen in diesen ungeheuren Lagerstätten, denen weder der Wissokaja oder Blagodat im Ural, noch die schwedischen, spanischen und algerischen Gruben an Eisenerzreichtum gleichkommen.



Fig. 166. Eisenerztagebau mit Dampfschaufelbetrieb.

Das Deckgebirge (gravel), im Bilde die helle Schicht, und die obersten, für amerikanische Begriffe minderwertigen Eisenerze werden zunächst abgedeckt, in der Weise, daß man in der Mitte des Lagers einen Einschnitt mit Abfuhrgleisen herstellt und diesen dann bis an die Grenzen erweitert, indem man in Längsstreifen oder spiralig immer weitere Gleise legt. Die Höhe der Abstände zwischen den einzelnen Streifen oder Spiralen richtet sich nach der Größe der vorhandenen Dampfschaufeln sowie nach der Natur des Erzes. Sie beträgt im Mittel 4—6 m. Derartige Doppelförderwege werden auch für die Gewinnung des Lagers angelegt und mit einem Gleispaar ausgerüstet. Auf dem einen Gleise bewegt sich die Dampfschaufel, auf dem andern der Erzzug.

Die Abräumung des Deckgebirges (stripping) wird meistens an besondere Unternehmer vergeben, Spezialfirmen, die nur auf diesem Gebiet arbeiten. Für den Schaufelangriff wird das Erz durch eine Sprengkolonne vorbereitet. Die Löcher werden mit Hilfe großer Bohrstangen, die stoßend geführt werden, hergestellt und mit sehr starken Ladungen abgetan. Der ganze Erzstoß ist dadurch gelockert. Stücke, die das Fassungsvermögen des Greifers der Dampfschaufel übersteigen,

werden durch die mit großer Gewalt eingeschlagenen Manganstahlzähne des Gefäßrandes zertrümmert.

Im Mesabibezirk kommen meistens nur sehr schwere Dampfschaufeln zur Verwendung, als Mitteltyp ist die 65 t-Schaufel anzusehen. Neuerdings geht man oft darüber hinaus bis zu Größen von etwa 95 und 100 t.

Welche ungeheuern Erzmengen diese Riesenwegfüllmaschinen bewältigen können, zeigen folgende „records" aus den Jahren 1902—1904, die inzwischen ohne Zweifel schon wieder übertrumpft worden sind.

Dampfschaufelleistungen im Mesabibezirk bei zehnstündiger Schicht.

Grube	Mahoning	Mountain Iron	Burt	Stevenson
		Marion		
System der Schaufel	Bucyrus	Type 1891	Type 1891	Type 1898
Gewicht der Schaufel t	65	93	93	100
Fassungsraum des Löffels cbm	1,33	1,9	1,9	2,3
= etwa t	3,5	5,5	5,0	6,0
Zahl der beladenen Wagen	—	162	152	201
Leistung in gr. tons .	4100	4826	5096	7109

Die 100 t-Schaufel hat bei obiger Leistung in 10 Stunden mindestens $\frac{7109}{6} = 1185$ Angriffe ausgeführt, auf jeden Angriff entfallen also $\frac{10 \times 60}{1185} =$ r. $^1/_2$ min. Das ist natürlich nur bei ausgezeichneter Vorbereitung der Arbeit zu erreichen. Im Gegensatz zu diesen Paradeleistungen beträgt die normale Leistung einer 65 t-Schaufel in der zehnstündigen Schicht 800—1000 t. Auf der Biwabik-Grube lieferten 3 Dampfschaufeln in einem Jahre 915 000 t Erz, davon bis zu 205 000 t in einem Monat und bis zu 5365 t in einem Tage. Gearbeitet wird gewöhnlich in 2 zehnstündigen Schichten. Die Hubhöhe beträgt etwa 6 m. Im Erz leisten die Schaufeln gewöhnlich ein Drittel mehr als in dem groben Gerölle des Deckgebirges.

Die Kosten des Eisenerzbergbaues setzen sich bei dieser Abbauart zusammen aus:

1. den Ausgaben an den Grundbesitzer (royalty), im Mittel etwa 1 *M* für 1 t (25—35 c), dazu noch häufig Entschädigungen für die Grundentwertung;
2. den Ausgaben für die Entfernung des Deckgebirges, die natürlich je nach seiner Mächtigkeit und auch nach dem Stand der Arbeitlöhne verschieden sind;
3. den Erzgewinnungskosten.

Bis vor einigen Jahren galt im Oberseebezirk für die Wirtschaftlichkeit der Abdeckung die Regel „feet by feet", d. h. auf jeden Fuß Erz konnte ein Fuß Deckgebirge entfernt werden. Die Verbilligung der Gewinnung durch Verbesserung und Vergrößerung der Dampfschaufeln hat das Verhältnis jetzt soweit verschoben, daß es wirtschaftlich erscheint, die Abdeckung noch vorzunehmen, wenn das Deckgebirge um die Hälfte mächtiger ist als die erbohrte Erzlagerstätte.

Wie bereits erwähnt, wird das „stripping" meistens durch Unternehmer ausgeführt, mit denen für die Abdeckung des ganzen Grubenfeldes auf mehrere Jahre hinaus ein Kontrakt geschlossen wird. Man zahlt für 1 cbm im Durchschnitt etwa 2,35 *M*. Wenn dieser Preis uns trotz der Dampfschaufelbenutzung recht hoch erscheint, so darf nicht vergessen werden, daß der Lohn eines ungelernten Arbeiters am Obern See etwa 8 *M* für die zehnstündige Schicht beträgt und das Deckgebirge oft gesprengt werden muß. Die Abräumung eines Acre (2,48 ha) kostet bei einer Mächtigkeit des Deckgebirges von 8 m etwa 67 000 *M*.

Die Kosten der eigentlichen Gewinnungsarbeiten bestehen aus Löhnen für die Bohrkolonne, die Bedienungsmannschaft der Schaufel und der Erzzüge. Die Lohnsätze des Mesabibezirks waren im Jahre 1903 für die verschiedenen Arten der Belegschaft folgende:

1. Löhne der Sprengkolonne.

Durchschnittlicher Akkordlohn 0,77 *M* für 1 st.

1	Vorarbeiter	10,50 „
4	Bohrer je 8,40 *M* = . .	33,60 „
	zus. täglich	44,10 *M*.

2. Bedienung der Schaufel.

1	Schaufelführer	17,85 *M*
1	Kranführer	13,65 „
1	Heizer	9,45 „
4	Hilfsarbeiter je 8,40 *M* = ...	33,60 „
1—2	Mann zur Reinigung der Schaufel im Durchschnitt	11,75 „
	zus. täglich	86,30 *M*.

3. Bedienung der Erzzüge.

a, Zum Gleislegen usw.

1	Aufseher	9,45 *M*
4—5	Mann	38,85 „
	zus. täglich	48,30 *M*.

b. Zum Rangieren des Zuges

1	Lokomotivführer	12,60 *M*
1	Heizer	9,45 „
1	Bremser	7,95 „
	zus. täglich	30,00 *M*.

Die Gesamtlöhne betrugen also täglich insgesamt 208,70 *M*. Dazu kommen die Kosten der Abschreibung des Anlagekapitals für Schaufel und Gleise.[1] Der Preis einer 65 t-Schaufel beträgt etwa 200 000 *M*, die Kosten der Gleise seien zu 40 000 *M* angenommen. In 200 Arbeitstagen würde die Schaufel bei 15 pCt für Abschreibung, Verzinsung und Reparaturen für diesen Posten Ausgaben von 180 *M* täglich verursachen.

Der Verbrauch an Kohlen soll sich in der zehnstündigen Schicht auf etwa 3 t stellen. 1 t kostet am Obern See im Mittel etwa 17 *M*. Für sonstige Materialien seien für die Schicht etwa 5 *M* in Anschlag gebracht.

Die Gesamtbetriebskosten der Schicht belaufen sich demnach auf:

208,70 *M*	für Löhne
180,00 „	„ Abschreibung, Verzinsung und Reparaturen
51,00 „	„ Kohlen
5,00 „	„ Materialien

zus. 444,70 *M*.

[1] Besondere Grubenwagen sind nicht vorhanden, da die Eisenbahnwagen direkt im Abbau beladen werden.

Bei einer Durchschnittleistung von 800 t in der Schicht entfallen auf 1 t $\frac{444,70}{800}$ = 0,56 ℳ an Gewinnungs- und Verladekosten. Dazu sind noch in Rechnung zu setzen: ein Zuschlag von 1 ℳ für Grundabgaben und ein weiterer, sehr veränderlicher Zuschlag für die Abdeckarbeit, ferner auf manchen Gruben auch Ausgaben für die Entfernung der Tagewasser, die sich in den Brüchen sammeln und gehoben werden müssen. Im ganzen kann man als mittlern Gestehungspreis für 1 t mit der Dampfschaufel gewonnenen Erzes etwa 2 ℳ annehmen. In den großen Gruben mit besonders leistungsfähigen und gut ausgenützten Schaufeln sollen die Gestehungskosten noch niedriger liegen. Das Mittel für die ganze Förderung aus Tagebauen wird zu 1,50 ℳ für 1 t angegeben, wovon auf Löhne etwa 0,24 ℳ für 1 t entfallen.[1]

Dem reinen Tagebaubetrieb mit der Dampfschaufel kommt von den übrigen Abbauarten des Oberseebezirkes das open pit milling-System am nächsten, das sich von dem vorher beschriebenen dadurch unterscheidet, daß die Erze im Tagebruchbau gewonnen und durch Schachtförderung auf die Verladesohle gehoben werden. Hier wird neben der Lagerstätte ein Schacht abgeteuft und, nachdem das Deckgebirge abgeräumt ist, in streichenden Abständen von 4—6 m durch söhlige Strecken unterfahren. Von ihnen aus werden Aufbrüche im Erz hochgetrieben und an der Oberfläche des Lagers keilförmige Einschnitte (mills) hergestellt, in die der Eisenstein hereingeschossen wird. Er fällt durch Rollen in die Verladetaschen auf der Fördersohle, aus denen er in Wagen von etwa 2,5 t Fassungsvermögen abgefahren wird. Die Wagen werden dann durch Maultiere oder elektrische Lokomotiven zum Schachte gebracht und dort zu Tage gefördert.

Diese Abbauart ist natürlich erheblich teurer als die Dampfschaufelgewinnung, sie läßt sich aber bei größern Teufen, wo die Steigung der Spiralwege zu groß werden würde, und bei geringerer Breitenausdehnung der Lagerstätte nicht umgehen.

Für das Verfüllen der Erze in die Einschnitte bedient man sich auch der Dampfschaufel. Mit dem Millingsystem werden gegenwärtig etwa 7 pCt der Förderung des Mesabibezirks gewonnen.

Ist die Überlagerung so stark, daß eine Entfernung des Deckgebirges unmöglich ist, so tritt das caving- and slicing-System, eine Art Firstenquerbau, in Anwendung (s. Fig. 167 und 168). Die Vorrichtung für diese Abbauart, die bei dem Fortschreiten des Bergbaus in die Teufe im Mesabibezirk dauernd an Bedeutung gewinnt und auch in den andern Eisenbezirken Verbreitung gefunden hat, ist sehr einfach. Sie sei nach den Figuren 168 und 169 kurz beschrieben. Man teuft oft in der Lagerstätte, sonst im Nebengestein, einen Schacht ab, treibt Strecken ins Liegende und Hangende und setzt dann quer zu den Strecken Abbaufirsten an. Die Versatzberge fallen im Lager und den Strecken selbst; wenn das nicht der Fall ist, wird etwas Nebengestein hereingeschossen.

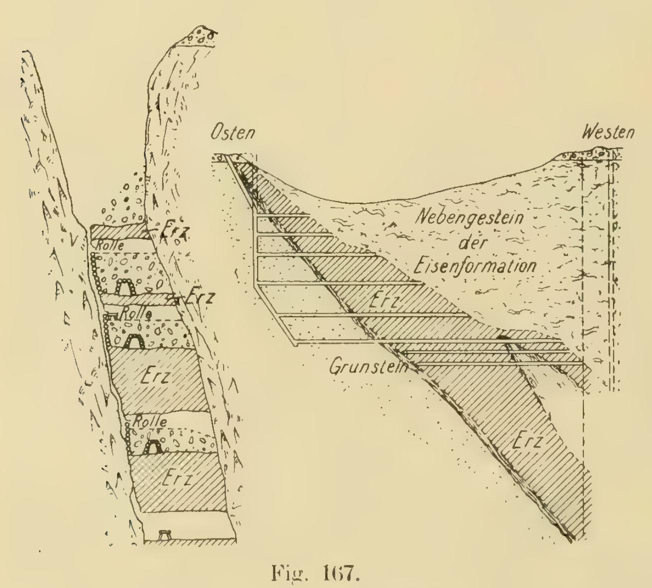


Fig. 167.

Querriß. Längsriß.

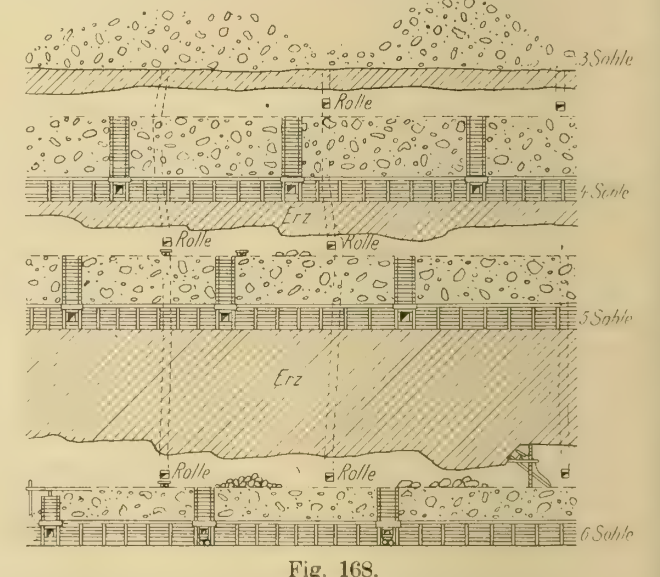


Fig. 168.

Queraufriß.

Firstenquerbau auf Schacht VIII der Minnesota-Grube, Vermilionbezirk.

Etwa die Hälfte der Förderung des Mesabibezirks wird im Tagebau, die andere Hälfte in unterirdischem Betrieb gewonnen.

Im Vermilionbezirk treten die archäischen Schichten der Soudanformation neben großen Basaltdecken auf; die Eisenerze finden sich meistens in Linsen und Schnüren, die nebenbei Schiefer und Jaspilit führen.

Als Typus der Lagerstätten gibt Leith ein Profil der Chandler-Grube, einer der bedeutendsten des Bezirkes an (s. Fig. 169 u. Fig. 167).

Hier sind mächtige, unregelmäßig gestaltete Erzvorkommen in Grünsteinen abgelagert. Ursprünglich setzte sich das Lager nach der Oberfläche zu in einer

[1] B. u. H. Rdsch. 1907 S. 5.

riesigen Mulde fort. Doch ist dieser Teil des Vorkommens schon im Tagebau gewonnen worden.

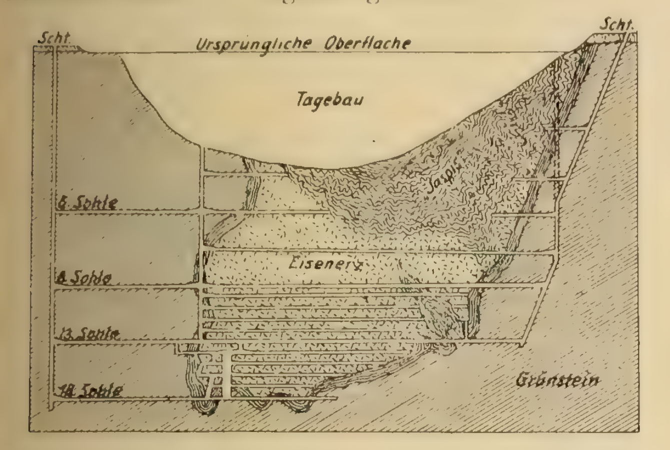


Fig. 169. Querprofil der Chandler - Grube im Vermilionbezirk.

Das Erz des Vermilionbezirks ist Roteisenstein, von einem ebenfalls sehr hohen Eisengehalt (s. nachstehende Tabelle).

Grube	Fe pCt	P pCt	Si O_2 pCt	Feuchtigkeit pCt
Chandler	63,92	0,04	4,73	5,12
Jura	62,32	0,06	4,09	6,07
Pioneer	63,08	0,03	5,14	5,44
Pilot	67,00	0,02	2,12	2,24
Red Lake	61,23	0,11	9,13	0,81
Savoy	64,07	0,05	3,59	5,29
Sibley	65,03	0,03	3,45	5,29
Soudan Lump . . .	66,79	0,10	3,21	0,42
Soudan Silicious . .	58,97	0,05	14,20	0,88
Zenith	65,59	0,03	3,49	5,57

Die Gewinnung der hier oft steil aufgerichteten Lager erfolgt im Firstenbau, der je nach den örtlichen Verhältnissen verschieden geführt wird.

Als Beispiele seien die bereits erwähnte Chandler- und die Minnesota-Grube angezogen.

Wie Fig. 169 zeigt, hatte man den obern Teil des Lagers bis zu einer Tiefe von etwa 50 m im Tagebau gewonnen und die Erze durch den im Liegenden angelegten tonnlägigen Schacht gefördert, darauf ging man zum Tiefbau über, der gegenwärtig auf 5 Sohlen, die in Höhenabständen von etwa 25 m angesetzt sind, betrieben wird. Im Lager, dessen Mächtigkeit zwischen 20 und 25 m schwankt, werden am Liegenden zunächst etwa 6 m breite Strecken aufgefahren, mit sehr schwerem Holz (Türstöcke bis zu 0,5 m Durchmesser) gesichert und dann die etwa 5 m hoch ausgebrochene Firste bis zum Hangenden verbreitert. Das Versatzmaterial fällt zum kleinern Teil beim Streckenauffahren, zum größern wird es in Bergemühlen gewonnen. Die Sprengbohrlöcher wurden hier vorübergehend mit Diamantbohrmaschinen hergestellt, ein Verfahren, von dem man wegen der großen Ausgaben für Diamantverschleiß bald wieder abkam.

In seiner Längsausdehnung wurde der Erzkörper von beiden Seiten durch mehrere Schächte gelöst. Über der 8. Sohle hatte man zwischen die einzelnen Hauptsohlen zur Erleichterung der Förderung 4 Teilsohlen gelegt. Auf jeder Sohle sind 2 streichende Grundstrecken aufgefahren, von denen in Abständen von je 17 m Rollen aufgebrochen werden. Von letztern fährt man im halben Sohlenabstande die Abbaustrecken auf.

Fig. 170. Kartenskizze des Penokee-Gogebic-Bezirks.

Unter der 8. Sohle, wo das Lager sowohl in der Breiten- als auch in der Längenausdehnung mächtiger wurde, wählte man die Sohlenabstände zu nur 7 m.

Außer den beiden beschriebenen Gruben, von denen im Jahre 1903 die Minnesota-Grube 265 000 und die Chandler-Grube 645 000 t lieferten, stehen im Vermilionbezirk noch mehrere große Gruben im Betrieb wie die Pioneer-Grube (673 000 t), Savoy-Grube (322 000 t), und Zenith-Grube (167 000 t).

Der Penokee-Gogebicbezirk (s. Fig. 170).

Die Entdeckung der Gogebiceisenerze ist bereits im Jahre 1848 erfolgt, Gruben wurden aber erst Mitte der achtziger Jahre in Betrieb genommen.

Die eisenerzführenden Schichten in der Ironwoodformation gehören der obern huronischen Stufe an. Das Gebirge fällt mit etwa 65° nach Norden ein und ist in einer Mächtigkeit von 4400 m entwickelt. Die Eisenlager erstrecken sich vom Gogebic-See in Michigan bis zum Englischen See in Wisconsin auf eine Entfernung von etwa 130 km. Der abbauwürdige Teil östlich vom Sunday-See bis nach Iron Belt hat nur eine Länge von 35 km. Die meist linsenartigen Lager ruhen auf mächtigen Bänken von Quarziten und werden von stark eisenschüssigen Schiefern überdeckt. Die Mächtigkeit der ganzen Gebirgstufe erreicht in einzelnen Fällen 100, ja 130 m, die der Erzlager geht bis zu 50 m.

Das Liegende wird oft von Dioritzügen gebildet, das Hangende von Eisenquarziten, zuweilen auch, wie bei den Gruben Iron Belt und Atlantic, von schwarzen Schiefern. Von der unregelmäßigen Ausbildung der Lager gibt das Längenprofil der Colby-Grube bei Bessemer, Mich., einen Begriff (s. Fig. 171).

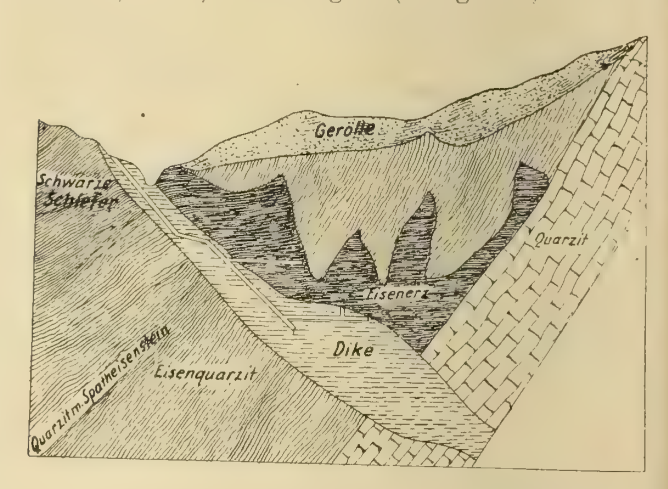


Fig. 171. Vereinfachtes Längenprofil der Colby-Grube, Michigan.

Das Gogebic-Erz ist ein weicher Roteisenstein mit 53,4—65,4, im Durchschnitt etwa 61,5 pCt Eisen, 0,027—0,138, durchschnittlich etwa 0,045 pCt Phosphor und 8,15—13,65, im Durchschnitt etwa 10 pCt Feuchtigkeit. Analysenergebnisse von Erzproben der wichtigsten Gruben gibt die nachstehende Tabelle.

	Eisen	Phosphor	Kieselsäure	Mangan	Tonerde	Kalk	Magnesia	Schwefel	Glühverlust	Feuchtigkeit
Ashland	60.39	0,03	6,53	0,25	3,13	0,13	0.09	0.012	3.03	10.59
Atlalantic	63.28	0,04	5.34	0,52	—	—	—	—	—	10.52
Aurora	62.81	0,03	4.62	—	—	—	—	—	—	11.02
Buckeye	59,96	0.071	8,96	0,41	1.98	0.59	0.67	0.019	2,50	12.31
Cary	60,07	0,078	6.95	0.41	1.01	0,20	0.13	0.606	4,92	9.57
Chicago	56,018	0,075	17.45	0.40	—	—	—	—	—	0.56
Colby	63,17	0,036	5,10	0,50	1,39	0.24	0.11	0,006	3,42	8.91
Geneva	51,27	0.057	11.45	5.22	—	—	—	—	—	10.10
Iron Belt	59,91	0,042	8.94	0.40	1,56	0,30	0,40	0,020	3.75	12.42
Ironton	62,800	0,046	6,20	0.78	1,52	0,34	0.25	0,005	2,92	10.000
Ironton Manganese	56.200	0,047	9.05	4.74	0.60	0.65	0.48	0,606	2,95	10.150
Jack Pot	61.10	0,037	—	—	—	—	—	—	—	11.99
Lawrence	62.47	0.054	4.64	0,44	1,46	0.11	0.12	0.008	3.96	9.94
Meteor	55.91	0.043	12,85	0.39	1.150	6.24	0.17	0,097	1.64	10.60
Mikado	58,00	0,157	12.40	0.40	1,03	0.59	0.12	0.009	1,76	12.80
Montreal	63.78	0,044	3,68	0,42	0.94	0.08	0.06	0.006	3.68	9.60
Newport	56.18	0,031	4.19	6,22	0.81	0.22	0.18	0.008	5,15	10.58
Norrie	63,11	0,037	4.15	—	—	—	—	—	—	10.86
Palms	62.00	0,045	5.27	0.71	0.91	0.19	0.18	0.011	4.24	11.33
Rand	62.45	0,043	3.16	1.97	—	—	—	—	—	12.09
Sunday Lake	62,00	0.026	7.50	0.55	1,13	0.07	0.27	0,006	1.02	8.61
Tilden	62.86	0,051	3.88	0.86	—	—	—	—	—	12.37
Yale	62,03	0,036	5.42	0,52	0.73	0,33	0.25	0,012	3.88	11.44

Der Bergbau hat in diesem Gebiet größere Schwierigkeiten zu überwinden als in den andern, weil die Erze viel tiefer liegen und die Lagerstätten nicht so reich sind als sonst. Sie drücken sich deutlich in den starken Schwankungen der Förderung aus.

Die bedeutendste Grube des Bezirks ist die Norrie-Grube, die in den Jahren 1888—1903 mehr als 12 Mill. t Eisenstein gefördert hat. In letzterm Jahre lieferte sie 790 000 t. Über 200 000 t förderten im Jahre 1903 außerdem noch folgende Gruben: Ashland, Aurora, Newport und Tilden.

Die Eröffnung von Tiefbaugruben bis zu Teufen von 500 m, die dem Amerikaner im Eisenerzbergbau bisher unbekannt waren, schreitet hier weiter fort. Die Aufschlüsse sind durchweg recht günstig. Die Eisenbergbaugesellschaft des Stahltrustes, die Oliver Iron Co., hat eine neue Bahn in dieses Gebiet gebaut.

(Forts. f.)

Jahresbericht des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund für das Jahr 1907.

(Im Auszuge).

I. Allgemeines.

Der Bericht weist einleitend darauf hin, daß der Verein im Herbst des lfd. Jahres auf eine fünfzigjährige Tätigkeit zurückblicken kann und kündigt das Erscheinen einer besondern Schrift aus diesem Anlaß an.

Nach kurzen Ausführungen über die allgemeine Wirtschaftslage äußert sich der Bericht über die Vorgänge im Allgemeinen Knappschafts-Verein zu Bochum, die von der zweiten Hälfte des vergangenen Jahres ab das besondere Interesse der Öffentlichkeit auf sich gelenkt haben, wie folgt: Auf Grund der Berggesetznovelle vom 19. Juni 1906 über die Knappschaftsverhältnisse hatten die preußischen Knappschafts-Vereine neue Satzungen zu erlassen. Für die Knappschaftskasse besteht bekanntlich volle Selbstverwaltung durch die Arbeitgeber und Arbeitnehmer. Ein Statut kann nur zustande kommen, wenn sowohl die Mehrheit der in der Kassenverwaltung befindlichen Arbeiter als auch die Mehrheit der Werksbesitzer die Zustimmung geben. Während es im Wurm- und Saarrevier gelungen war, sich zu einigen, kam im Ruhrrevier eine Einigung leider nicht zustande. Hier haben die Verhandlungen monatelang gedauert, eine Reihe von Entwürfen wurde vorgelegt und erörtert, aber eine Einigung nicht erzielt. Der auf den 28. Sept. 1907 anberaumten Hauptversammlung lag der 5. Entwurf vor. Schon während der langen Vorbereitungszeit hatten sich die Arbeiterverbände eingehend mit den einzelnen Bestimmungen befaßt. Die Hauptpunkte, um die es sich handelte, waren: die Höhe des Krankengeldes, das durch das neue Gesetz beseitigte Kindergeld für die lebenden Invaliden und die in den neuen Satzungen festgelegten höhern Leistungen mit rückwirkender Kraft auch für die jetzigen Invaliden. Strittig war ferner die Frage des Beitritts für den Bochumer Knappschafts-Verein zum Rückversicherungsverband der Knappschafts-Vereine, der in der Bildung begriffen war. Auch bei diesem verlangten die Arbeitnehmer den gleichen Anteil an der Verwaltung. Die Forderungen der Arbeitnehmer, soweit sie erhöhte Leistungen betrafen, mußten eine Grenze an der Leistungsfähigkeit der Bergwerksindustrie selbst finden. Der am 28. Sept. vorliegende Entwurf würde schon eine Mehrbelastung des Bergbaus von etwa 7—8 Mill. *M* erfordert haben. Nach den neuen Gesetzesbestimmungen mußten für den Fall des Nichtzustandekommens eines Statuts auf Grund freier Einigung Satzungen durch das Oberbergamt erlassen werden, die aber nur formell dem Gesetz anzupassen waren; irgendwelche Anordnungen materieller Natur, mochten sie noch so zweckentsprechend für die Mitglieder sein, durfte das Oberbergamt nicht treffen. In der Hauptversammlung vom 28. Sept. stellte der Kommissar des Oberbergamts die jetzigen Leistungen des Knappschafts-Vereins, die Wünsche der Arbeiter und die der Arbeitgeber in ihren Hauptpunkten gegenüber und wies auf die weit geringern Leistungen hin, die den Arbeitern bei Erlaß eines Zwangstatuts gewährt werden könnten.

Die von dem Oberbergamts-Kommissar vorgetragenen Zahlen verfehlten ihre Wirkung insofern nicht, als die Ältesten, die bereits erklärt hatten, den Satzungsentwurf einmütig abzulehnen, nunmehr den Vorschlag des Regierungsvertreters annahmen, die Verhandlung zu vertagen und in besondern Kommissionen eine Verständigung zu versuchen. Diese Verständigungsversuche wurden zwei Monate lang mit allem Eifer im Beisein des Kommissars des Handelsministers betrieben. Der auf den 12. Oktober anberaumten neuen Generalversammlung wurde ein 6. Entwurf vorgelegt, der weitere große Zugeständnisse an die Arbeitnehmer enthielt, vor allem die Erfüllung einer der Hauptforderungen der Bergarbeiter, die rückwirkende Kraft der Bestimmungen betr. die erhöhten Leistungen für die jetzigen Invaliden. Auch für alle vor dem 1. Jan. 1908 invalide gewordenen Bergarbeiter sollte neben der Reichsrente die volle Berginvalidenrente gezahlt werden. Ferner sollte das Mitbestimmungsrecht der Arbeiter auch auf die Verwaltung eines Rückversicherungsverbandes ausgedehnt werden. Kurz vor der Generalversammlung am 12. Oktober waren die Werksbesitzer allseitig der Meinung, daß das Statut nunmehr zustande kommen werde. Wenn die Einigung trotzdem scheiterte, so trug daran die sozialdemokratische Taktik Schuld, die unter keinen Umständen einen friedlichen Ausgang der Verhandlungen zustande kommen lassen wollte. Der ganze Verlauf der Generalversammlung vom 12. Okt. spricht für diese Annahme. Die Ältesten hatten noch Vormittags mit der Siebener-Kommission getagt und waren mit dem Gefühl in die Hauptversammlung gegangen, daß eine Verständigung erzielt und der Vermittlungsvorschlag des Regierungsvertreters Annahme finden werde. Nach den Darlegungen der Ältesten konnte man vermuten, daß die Arbeitnehmer zufrieden seien, wenn der Vermittlungsvorschlag der Regierung bei den Werksbesitzern Zustimmung fände. Ganz überraschenderweise brachte der Knappschaftsälteste Nobis in letzter Minute aber noch einen Antrag ein, von dem im Laufe der monatelangen Verhandlungen vorher nie die Rede gewesen war und dessen finanzielle Tragweite — er bezweckte, die Berginvalidenrente in bestimmten Dienstalterstufen um 40 *M* zu erhöhen — sich im Augenblick gar nicht übersehen ließ. Von den Werksbesitzern konnte die Zustimmung zu dem Vermittlungsvorschlag des Regierungsvertreters nur für den Fall in Aussicht gestellt werden, daß die Ältesten alle weitern Forderungen fallen ließen. Da der Älteste Nobis mit seiner Gefolgschaft trotzdem auf seinem Antrag beharrte, mußte über diesen neuen Antrag abgestimmt werden; er fiel durch die Stimmen der Werksbesitzer. Bei der Abstimmung über die Gesamt-Satzungen stimmten die Arbeitnehmer dagegen. Man hatte den Eindruck, daß die neuen Satzungen unter allen Umständen fallen sollten, damit auf jeden Fall eine Verständigung verhindert würde. Nachdem auch diese Versammlung ergebnislos verlaufen war, haben die Vertreter der Werksbesitzer in einer Vorstandsitzung des Knappschafts-Vereins am 12. Nov. keinen Zweifel darüber gelassen, daß der Antrag Nobis, der inzwischen die ihm fehlende Formulierung erfahren hatte, sodaß auch ein Urteil über seine Tragweite möglich war, für die Werksbesitzer unannehmbar sei. Diese unzweideutige Erklärung wurde zu Beginn der entscheidenden auf den 28. Dez. 1907 neu einberufenen Versammlung mit Nachdruck wiederholt, indem

gleichzeitig von den Werksbesitzern an Hand von reichem Zahlenmaterial der Nachweis geführt wurde, daß für eine Erhöhung der Berginvalidenrenten ein Bedürfnis nicht vorliege. Die Werksbesitzer waren entschlossen, über den Wochenbeitrag von 98 Pf. nicht hinauszugehen, und stellten sich hierbei auf den Standpunkt, daß die vorgeschlagene Erhöhung auf 1 *M* für den Zweck, den die Ältesten im Auge hatten, nicht genüge und daß mit der Zeit eine erheblich höhere Belastung eintreten werde. Es wurde auch bei dieser Verhandlung besonders darauf hingewiesen, daß der Berginvalide nicht allein auf die Rente angewiesen sei, da er leichtere Arbeit über und unter Tage wohl ausführen könne, wenn er es nicht vorziehe, einem andern Beruf nachzugehen. Angesichts der abgegebenen bestimmten Erklärung der Werksbesitzer war bei dem starren Festhalten der Ältesten an den einmal aufgestellten Forderungen ein Scheitern der Verhandlungen unausbleiblich. Die Ablehnung des Antrags Nobis mußte nach dem Vorausgegangenen auch seinem Einbringer selbst als sicher gelten. Die Ablehnung geschah denn auch einstimmig durch die Werksbesitzer. Nun beschlossen die Führer der Ältesten zu einem von den Werksbesitzern gestellten Antrag, der die Zustimmung der Werksbesitzer zu dem oben erwähnten Vermittlungsvorschlag des Regierungsvertreters brachte, einen Unterantrag zu stellen, der aber, da die Diskussion geschlossen war, nicht mehr zur Abstimmung kommen konnte. Dieser Antrag der Ältesten wurde dann schließlich durch einen selbständigen Antrag Schulte aufgenommen. Sein Schicksal war nach der bündigen Erklärung, die von den Werksbesitzern bei Beginn der Versammlung abgegeben worden war, von vornherein besiegelt. Dieser Antrag bedeutete auch nichts andres als eine Wiederholung des Antrags Nobis, indem er genau dieselben finanziellen Leistungen zur Folge gehabt hätte und auch insofern auf das Gleiche hinauslief, als er eine Erhöhung der Berginvalidenrente bezweckte, für die von den Werksbesitzern das Vorliegen eines Bedürfnisses bestritten worden war.

Nachdem auch dieser nochmalige Versuch, im Wege der Einigung ein Knappschaftstatut herbeizuführen, gescheitert war, trat das vom Oberbergamt erlassene Zwangstatut in Wirkung. Für viele tausende von Bergarbeiterfamilien, deren Ernährer krank oder invalide waren, mußte sich die durch dieses Zwangstatut geschaffene Sachlage in den ersten Monaten des neuen Jahres immer fühlbarer machen. Das Zwangstatut bringt den kranken und invaliden Bergarbeitern im Ruhrkohlenrevier und ihren Angehörigen jährlich etwa $2^1/_2$ Mill. *M* weniger als der abgelehnte Entwurf der neuen Satzungen gewährt haben würde. Neuerdings ist die Angelegenheit wieder dadurch in Fluß gebracht worden, daß von den Knappschaftsältesten bei dem Vorstand des Allgemeinen Knappschafts-Vereins der Antrag gestellt wurde, die bisherigen Beratungen und Vorschläge zu neuen Knappschaftsatzungen nochmals auf ihre Unterlage zu prüfen, namentlich nach der Richtung, ob nicht eine höhere Verzinsung des Vermögens des Knappschafts-Vereins erzielt und dieses Mehr an Zinsen des Vereinsvermögens zu einer Aufbesserung der Rente für die Invaliden mit 5—22 Dienstjahren verwendet werden könnte. Die Antragsteller sprachen die Ansicht aus, daß, wenn eine $3^3/_4$prozentige Verzinsung anstelle der $3^1/_2$ prozentigen, die bisher vorgesehen war, Platz greifen könnte, mit dem Mehr an Zinsen eine erhebliche Aufbesserung der Rente ohne Erhöhung der Beiträge möglich sei. In der letzten Sitzung des Satzungsausschusses des Allgemeinen Knappschafts-Vereins wurde dieser Antrag eingehend besprochen. Ein Beschluß ist nicht gefaßt worden, da inzwischen neue Erhebungen angestellt werden sollen. Bei Abschluß des Berichts war über das Ergebnis dieser Ermittlungen noch nichts bekannt.

Die Stellung des Vereins zu der Bewegung unter den Grubenbeamten des Bezirks, die sich im Berichtjahre entwickelt hat und die darauf abzielt, eine feste, auf gewerkschaftlicher Grundlage beruhende Organisation geschulter Steiger zu schaffen, wird durch die Wiedergabe des folgenden Schreibens charakterisiert.

Herrn Georg Werner,

Vorsitzenden des Steigerverbandes, Essen-Ruhr.

Auf die Zuschrift vom 3. September beehren wir uns zu erwidern, daß der Verein für die bergbaulichen Interessen weder das Recht noch die Macht hat, auf die ihm angehörenden Zechen irgend einen Zwang auszuüben.

Im übrigen sind wir der Ansicht, daß der von Ihnen geleitete Steigerverband nach seinen bisherigen Verhandlungen und Kundgebungen durchaus nicht geeignet ist, die wahren Interessen der Steiger zu vertreten. Wir erkennen an, daß einige der gestellten Forderungen berechtigt sind und zwar namentlich das Verlangen nach einer ausreichenden und gesicherten Pensionierung und einer Änderung in dem Verfahren der Qualifikationsentziehung. Diese Forderungen werden aber von der bereits bestehenden Interessenvertretung der Grubenbeamten, dem Verbande der Vereine technischer Grubenbeamten, denen eine große Anzahl von Steigern angehört, unter Zustimmung der Zechenverwaltungen in vollem Maße vertreten. Wir weisen darauf hin, daß die Werksvertreter im Knappschaftsvorstande im Einvernehmen mit dem Vorstande des Verbandes der Vereine technischer Grubenbeamten einstimmig die Aufnahme der besseren Pensionsbestimmungen für die Grubenbeamten in das Statut beantragt haben.

Wenn aber nach Ihrer Zuschrift der Steigerverband verlangt, „nicht mehr so wehrlos auf Gnade und Ungnade der Willkür roher Vorgesetzter ausgesetzt zu sein", wenn ferner behauptet wird, daß der Steiger ein willenloses, wehrloses Werkzeug seiner Vorgesetzten sei und deshalb die Verantwortung für Leben und Gesundheit der Arbeiter nicht tragen könne, so ist das ein Vorgehen, welches geeignet ist, die Interessen der Steiger auf das schwerste zu schädigen. Bezeichnend ist ferner, daß Sie auch die Hülfe der Sozialdemokraten in Anspruch nehmen wollen.

Wir sind überzeugt, daß die ganz überwiegende Mehrzahl der Steiger derartige Anschauungen mißbilligt und halten diejenigen, die Ihnen zustimmen, für durchaus ungeeignet, eine Beamtenstellung zu versehen.

Glückauf!

Verein für die bergbaulichen Interessen.

Über die Frage der Pensionsversicherung der Grubenbeamten enthält der Bericht die folgenden Ausführungen:

Schon mehrere Jahre bevor die Frage der Privatbeamten-Versicherung die Allgemeinheit beschäftigte, hat der rheinisch-westfälische Bergbau sein besonderes Interesse

der Frage einer auskömmlichen Pensionsversicherung seiner Beamten zugewandt und eingehende Beratungen darüber gepflogen, wie für die Grubenbeamten eine bessere Regelung der Pensionsfürsorge zu ermöglichen sei. Im Jahre 1905 hatte der Bergbau-Verein eine besondere Kommission zu dem Zweck eingesetzt, eingehende Erwägungen anzustellen, wie eine günstigere Pensionsversicherung, als sie durch die Knappschaftskasse geboten wird, für die auf den Vereinszechen beschäftigten Grubenbeamten in einer besondern, leistungsfähigen Kasse eingerichtet werden könnte. Die jetzigen Pensionsätze sind für die Beamten nicht genügend und entsprechen den Gehältern, der Stellung und der Lebenshaltung der Beamten nicht. Bei Einsetzung der Kommission erschien eine Änderung der Sätze innerhalb der Knappschaft ausgeschlossen. Nachdem die Kommission eingehende Beratungen gepflogen und verschiedentlich Gutachten eingezogen hatte, wurden ihre Verhandlungen in der ersten Hälfte des Berichtjahres abgebrochen, weil inzwischen die Beratungen zur Schaffung eines neuen Knappschaftstatuts eingesetzt hatten und der schon früher aufgetauchte Gedanke, die Pensionsversicherung der Grubenbeamten im Allgemeinen Knappschafts-Verein durchzuführen, nunmehr in dem geplanten Kappschaftstatut seiner Verwirklichung entgegen zu gehen schien. In dem vom Satzungsausschuß des Allgemeinen Knappschafts-Vereins beratenen Statut, für das bei den Verhandlungen mit den Knappschaftsältesten die Werkbesitzer eintraten, war eine Regelung der Pensionsverhältnisse der Grubenbeamten niedergelegt, die ausreichende Pensionsätze für die Grubenbeamten enthielt und den vollen Beifall der Grubenbeamten fand.

Nach der im Oktober unerwartet erfolgten Ablehnung des Knappschaftstatuts, mit der auch die vorgesehenen günstigen Pensionsätze für die Beamten fielen, nahm die erwähnte Kommission unverzüglich die Arbeiten wieder auf, um unter Zugrundelegung der im Knappschaftstatut vorgesehenen Sätze auf dem Wege einer besondern Zuschußkasse den Beamten die höhern Sätze zu verschaffen. Die besondern Schwierigkeiten, die sich der Durchführung der Pensionsversicherung entgegenstellten, beruhen auf dem Umstand, daß im rheinisch-westfälischen Bergbaubezirk bereits in der verschiedensten Weise von den einzelnen Zechenverwaltungen eine Fürsorge für die Grubenbeamten geschaffen war. Die Einführung einer Pensionsversicherung, gleichviel in welcher Richtung sie sich verwirklichen ließe, muß naturgemäß auf die bestehenden Verhältnisse Rücksicht nehmen. Insbesondere kommen hier die für die Grubenbeamten wohl von sämtlichen Zechen eingeführten Lebensversicherungen in Betracht. Der Entwurf der Satzungen für die Pensions-Zuschußkasse, wie er vor einiger Zeit der Kommission vorgelegt wurde, liegt jetzt fertig vor, er ist vom Vorstand unsers Vereins und vom Vorstand des Vereins technischer Grubenbeamten einstimmig angenommen und wird in aller Kürze den Vereinsmitgliedern zugestellt werden.

Die sozialpolitische Stellungnahme des Vereins findet ihren Ausdruck in der Zustimmung zu den vom Zentralverband Deutscher Industrieller auf seiner Delegiertenversammlung vom 28. Okt. v. Js. gefaßten Resolutionen zu folgenden Fragen:

Reorganisation der Krankenkassen,
Änderung der Arbeiterversicherungsgesetze,
Witwen- und Waisenversicherung,
Pensionsversicherung der Privatbeamten,
Heimarbeit,
Einspruch gegen die weitgesteckten sozialpolitischen Ziele,
Sonntagsruhe,
Tarifverträge.
Stellung des Arbeitgebers, das Recht der Koalition und der Schutz der Arbeitwilligen.

Über die Entwicklung der Genickstarre sind dem Bericht die folgenden Mitteilungen zu entnehmen.

Mit ernster Besorgnis hat uns in den beiden letzten Jahren das Auftreten der Genickstarre im hiesigen Bezirk erfüllt. Wenn die Krankheit an sich für das hiesige Revier auch keine neue Erscheinung war, so mußte ihr epidemisches Auftreten, nachdem sie drei Jahre vorher in Oberschlesien so viele Opfer gefordert hatte, mit Recht Grund zu großen Befürchtungen geben. Im Jahre 1906 blieb die tückische Krankheit noch fast ausschließlich auf die westlichen Gemeinden des Bezirks beschränkt. Im Berichtjahr gewann sie aber erheblich an Ausdehnung. Mitte des Jahres hatten namentlich das Emschertal, die Bürgermeisterei Hamborn sowie die Gemeinden Horst, Carnap und Altenessen unter der Seuche zu leiden. Überaus bedauerlich war es, daß schon zu Aufang und in der ersten Periode des Auftretens der Epidemie Gutachten und Veröffentlichungen, scheinbar unter behördlicher Autorität, erschienen, die nichts weniger als geeignet waren, die Bevölkerung über den wahren Stand, die Ursache und den Umfang der Krankheit aufzuklären und zu beruhigen. So hielt es ein Arzt, der nur einige Wochen im Hamborner Genickstarregebiet gearbeitet hatte, für geboten, bald nach Ausbruch der Epidemie ein Gutachten dahin abzugeben, daß der Ausbruch und die Verbreitung der Seuche ausschließlich dem Vorhandensein unterirdischer Betriebe zuzuschreiben seien. Ein andrer staatlich angestellter Arzt in Bochum vertrat auf Grund von einigen Untersuchungen die Ansicht, die Genickstarrebazillen würden mit großer Wahrscheinlichkeit gelegentlich durch Kohle verbreitet und es empfehle sich daher, sämtliche Kohlen aus verdächtigen Gruben erst einige Tage an der Oberfläche lagern zu lassen (!). Schließlich erschien am 6. Juli 1907 ein die Öffentlichkeit stark alarmierender Artikel in der Rheinisch-Westfälischen Zeitung, in dem für den Winter 1907/08 noch weit höhere Erkrankungziffern prophezeit wurden. Alle diese grundlosen Behauptungen wurden in spätern, durch den Herrn Kultusminister einberufenen Konferenzen, so namentlich in Gelsenkirchen, nach eingehender Erörterung durch medizinische Autoritäten richtiggestellt. Geh. Obermedizinalrat Kirchner stellte damals ausdrücklich fest, daß es sich bei der Genickstarre keineswegs um eine bergmännische Berufkrankheit handle, und daß auch die Verhältnisse unter Tage die Übertragung nicht besonders begünstigten, weil die Träger des Genickstarrenbacillus außerhalb des menschlichen Körpers in kürzester Zeit absterben.

Ein anschauliches Bild von dem Verlauf, den die Krankheit in den letzten drei Jahren in unserm Revier genommen hat, gibt die folgende Tabelle und die graphische Darstellung über die amtlich gemeldeten Erkrankungen.

Auffallend in dem Verlauf ist die große Regelmäßigkeit in dem Anwachsen und Abnehmen der gemeldeten Erkrankungen,



fast erschreckend die Regelmäßigkeit, mit welcher die Seuche im Monat Mai ihre größte Verbreitung zeigt.

Amtlich gemeldete Erkrankungen an Genickstarre 1905—1908.

	1905	1906	1907	1908
Januar	–	37	48	37
Februar		42	99	77
März	7	48	148	.
April	9	74	278	.
Mai	23	131	327	.
Juni	6	46	188	.
Juli		33	146	.
August	8	21	68	.
September . . .	1	19	46	.
Oktober	-	30	71	.
November . . .	2	30	37	.
Dezember . . .	5	14	36	.
Se. . .	61	525	1 492	.

Man kann hieraus die Schlußfolgerung ziehen, daß gewöhnlich die Kältemonate Dezember bis Februar das Entstehen einer Genickstarre-Epidemie insofern vorbereiten, als in diesen Monaten mehr als in den Sommermonaten Gelegenheit zu katarrhalischer Affektion der obern Luftwege gegeben ist, die dann nach Ansicht des leitenden Arztes des bakteriologischen Instituts zu Gelsenkirchen Herrn Dr. med. Hayo Bruns, ein gewisses prädisponierendes Moment für das Haften der Meningokokken im Nasenrachenraum bilden.

Die schnelle Ausbreitung, die die Genickstarre in den beiden letzten Jahren erfahren hatte, stellte das bakteriologische Institut in Gelsenkirchen plötzlich vo Aufgaben besonderer Art, welche die vorhandenen Kräfte unmöglich bewältigen konnten. Es mußte daher an die schleunige Erweiterung dieses Instituts gedacht werden für die auch die erforderlichen Mittel von Industrie un Gemeinden bereitwilligst zur Verfügung gestellt wurden Von unserm Verein werden dem Institut bis auf weitere jährlich 60 000 *M* überwiesen. Diese Bewilligung erfolgt allerdings unter der Voraussetzung, daß dem bakteriologischen Institut die Einheitlichkeit in der Methodik un Beurteilung der auftretenden bakteriologischen Fragen gesichert bleibt. Diese Forderung mußte gestellt werden, un die Gründung mehrerer maßgebender Institute in den verschieden Regierungsbezirken zu vermeiden, die aus gleichartiger Sachlage heraus den medizinischen Behörden de Vereinsbezirks womöglich verschiedene bakteriologisch Untersuchungsergebnisse unterbreiten könnten. Die Genehmigung, dem Institut die Aufgaben eines staatlichen Untersuchungsamtes für den engern rheinisch-westfälischen Industriebezirk zu übertragen, erfolgte durch Ministerialerla vom 16. Juni v. J.

Der Bericht behandelt dann die Errichtung einer Filial der Deutschen Feldarbeiter-Zentrale in Essen zu Zwecke einer besseren Überwachung der ausländische Arbeiter, streift die Hibernia- und Hüttenzechenfrag und macht über die Gründung eines Zechen-Verbandes di folgenden Mitteilungen:

Der unter den Vereinsmitgliedern bestehende Ausstand Versicherungs-Verband, der im Jahre 1890 gegründet wa kann auf eine erfolgreiche Wirksamkeit zurückblicke Durch Beitritt der noch außenstehenden Vereinzechen i den letzten Jahren hat der Verband eine wesentlic Festigung erhalten. Um manche Mängel zu beseitigen, di sich nach Ablauf des Streiks im Jahre 1905 zeigte traten wir in eingehende Erwägungen ein, wie dem Verban eine festere Gestalt gegeben werden könne. In länger Beratungen wurde den bisherigen Satzungen des Ausstan Versicherungs-Verbandes eine veränderte Form gegebe Das Ergebnis der Beratungen bildet das Statut des Zeche Verbandes, das in der konstituierenden Generalversammlung am 22. Januar 1908 einstimmig angenommen wurd Dem Zechen-Verband gehören fast alle Vereinzechen a

Der Frage der Kohlenknappheit und der Aufhebun der ermäßigten Ausfuhrtarife gelten im wesentlich die folgenden Ausführungen:

Im Zusammenhang mit der im Berichtjahre herrschend Kohlenknappheit, die von den Gegnern des Kohlenbergba in übertreibender Weise als ein förmlicher Notstand hi gestellt worden ist, kamen auch die Bestrebungen a Einführung eines Kohlenausfuhrzolles und Aufhebung d ermäßigten Ausfuhrtarife, auf die wir schon in unser letzten Bericht eingegangen sind, nicht zur Ruhe u fanden auch im preußischen Abgeordnetenhause und i Reichstag in verschiedenen Interpellationen ihren Widerha

Die Verhandlungen im Reichstag offenbarten von neuem die betrübliche Tatsache, daß unser Bergbau in Ermangelung einer geeigneten Vertretung im Reichsparlament den Angriffen unsrer Gegner, die vor allem der Unkenntnis der einschlägigen Verhältnisse entspringen, so gut wie schutzlos preisgegeben ist. In der Frage eines Kohlenausfuhrzolles hält aber die Regierung an ihrem ablehnenden Standpunkt fest. Ihre Zusage, die Frage der Beibehaltung der Ausfuhrtarife für Steinkohlen und Koks nach dem Auslande erneut zu prüfen, hat sie inzwischen wahr gemacht und den Landeseisenbahnrat mit einer entsprechenden Vorlage befaßt. In seiner Sitzung vom 6. Dez. v. Js. hat sich dieser für die Beibehaltung der bestehenden Ausfuhrtarife mit der Maßgabe ausgesprochen, daß der Staatsbahnverwaltung überlassen werde, in eine nähere Prüfung darüber einzutreten, ob die nach Stationen der französischen Ostbahn, nach Italien, nach der Schweiz und nach Österreich-Ungarn geltenden Tarife aufgehoben oder eingeschränkt werden könnten. Des weitern befürwortete der Landeseisenbahnrat, daß der Rohstofftarif für Steinkohle (einschl. Koks und Briketts) für ein Jahr allgemein eingeführt werde und damit nicht nur der Versendung von den heimischen Gewinnungstätten, sondern auch von den Seehäfen zu gute komme. In gleichem Sinne sprach sich der Ausschuß des Deutschen Handelstages in seiner auch von uns beschickten Sitzung vom 7. Dez. v. Js. aus, indem er gleichzeitig alle weitergehenden Anträge mit großer Mehrheit ablehnte, die u. a. die Einfuhrtarife für Kohle den Ausfuhrtarifen gleichgesetzt wissen wollten und die Aufforderung an den Handelsminister enthielten, auf eine Abänderung der Lieferungsbedingungen des Kohlen-Syndikats und Kohlenkontors hinzuwirken.

Bereits mit dem 1. Jan. d. Js. hat der Rohstofftarif allgemeine Geltung erhalten und am 1. Okt. werden, wie wir einer Kundmachung der Eisenbahn-Direktion Essen entnehmen, die Ausnahmetarife nach Stationen der französischen Ostbahn, nach französischen Kanalstationen, nach Südfrankreich über Belfort, nach der Schweiz, Italien, Österreich-Ungarn und Rußland in Wegfall kommen. Wir wissen nicht, welche Gründe im einzelnen den Herrn Eisenbahnminister zu dieser Maßnahme veranlaßt haben, aber als Ironie erscheint es uns, daß sie zu einer Zeit angekündigt wird, wo die bisherige Kohlenknappheit längst wieder einem Kohlenüberfluß Platz gemacht hat, dessen Unterbringung im Auslande ein wirtschaftliches Gebot ist und die angelegentlichste Sorge der großen Verkaufsvereine bildet. Nach den opfervollen Anstrengungen, welche diese, insbesondere das Rheinisch-Westfälische Kohlen-Syndikat, durch Ablösung von Auslandverpflichtungen und Einschiebung fremder Kohle im Interesse einer ausreichenden Kohlenversorgung der heimischen Volkswirtschaft in den beiden letzten Jahren gemacht haben, hätten sie erwarten können, in diesen Bemühungen von der Königlichen Staatsregierung unterstützt zu werden, anstatt sich durch die Aufhebung der Ausnahmetarife mit dem Verluste von Absatzgebieten bedroht zu sehen, in denen sie nur mit Mühe haben Boden gewinnen können.

Produktion und Marktlage.

Von dem allgemeinen Geschäftsverlauf bietet der Bericht folgende Darstellung:

Der Niedergang, welcher im Berichtjahr im Zusammenhang mit dem Umschlag der Weltkonjunktur in unserm heimischen Wirtschaftsleben einsetzte, ließ den Steinkohlenbergbau zunächst noch völlig unberührt; die Nachfrage nach Kohlen war bis zum Ende des Jahres so stark, daß ihr die Förderung nicht zu folgen vermochte. Erst im Januar und noch mehr in den folgenden Monaten kam der andauernde Niedergang der Gesamtgeschäftslage auch in einer Abschwächung des Kohlenmarktes zum Ausdruck. Die Steinkohlenförderung des Deutschen Reiches betrug im Jahre 1907 143 222 886 t gegen 137 117 926 t im Vorjahre, die Zunahme ist mit 6,1 Mill. t = 4,5 pCt gegen die vorjährige Steigerung von 15,82 Mill. t = 13 pCt wesentlich zurückgeblieben. Auch die Braunkohlenförderung wies mit 62 319 802 t, d. s. 5,9 Mill. t oder 10,5 pCt mehr als in 1906, eine bisher nicht erreichte Höhe auf. Desgleichen überschritt bei dem guten Geschäftsgang der Eisenindustrie während des größten Teiles des Jahres die Kokserzeugung in Höhe von 21 938 038 t die vorjährige Ziffer noch um 1,67 Mill. t = 8,3 pCt. Immerhin war jedoch bei ihr ebenso wie bei der Steinkohlengewinnung der Zuwachs gegen das Vorjahr erheblich geringer als in 1906 und nur die Briketterzeugung, welche sich auf 16 414 478 t stellte, wurde von dieser Verlangsamung nicht betroffen und übertraf die Herstellung des Vorjahres noch um 1,91 Mill. t = 13,2 pCt.

Im Außenhandel für Kohle hatte die außerordentlich umfangreiche Nachfrage aus allen Industriezweigen, die eine verstärkte Inanspruchnahme des Auslandes zur Befriedigung des heimischen Kohlenbedarfs bedingte, wesentliche Verschiebungen zur Folge. Trotz der Zunahme der Steinkohlenförderung des Reiches um 6,1 Mill. t erreichte die Einfuhr die ungewöhnliche Höhe von 13,7 Mill. t und war damit um fast 4,5 Mill. t größer als in 1906 und um r. 4,3 Mill. t größer als im Jahre 1905, das infolge des großen Ausstandes der Ruhrbergarbeiter eine sehr starke Steigerung der Kohlenzufuhr aus dem Auslande zu verzeichnen gehabt hatte. Die Zunahme der Einfuhr entfällt fast ganz auf Großbritannien, das im Berichtjahre annähernd 12 Mill. t Kohle nach Deutschland sandte gegen 7,6 Mill. t in 1906.

Die Kohlenausfuhr war mit 20,02 Mill. t annähernd 470 000 t größer als im Vorjahre; Österreich-Ungarn, das Hauptabsatzland für deutsche, d. h. oberschlesische, Kohle hat seine Bezüge um 1,6 Mill. t gesteigert, dagegen sind die Versendungen nach den vornehmlich vom rheinisch-westfälischen Kohlen-Syndikat bedienten Gebieten, wie Frankreich und Holland, erheblich zurückgegangen, während sich der Absatz nach Belgien etwa auf derselben Höhe gehalten hat. An Koks wurden einschl. 2000 t Braunkohlenkoks 3 793 000 t, d. s. insgesamt 372 000 t mehr als in 1906, ausgeführt; fast die Hälfte hiervon nahm Frankreich auf. Die Einfuhr von Koks betrug 584 000 t und war annähernd 19 000 t größer als 1906. An Braunkohle bezog Deutschland mit 8,96 Mill. t reichlich eine halbe Mill. t mehr als im Vorjahre. Die Brikettausfuhr, die zu zwei Dritteln auf Steinkohlenbriketts entfällt, stieg bei einem gleichzeitig um 34 000 t gesteigerten Bezug aus dem Ausland auf 1,26 Mill. t (+ 166 009 t).

Auf eine Wiedergabe der Mitteilungen über die letztjährige Entwicklung des Steinkohlenbergbaus im Oberbergamtsbezirk Dortmund im einzelnen können wir bei der ausführlichen Behandlung, welche dieser Gegenstand fortlaufend in unsrer Zeitschrift erfährt, verzichten, doch

sei aus dem Bericht die folgende Übersicht über die im Laufe der letzten fünf Jahre in Förderung gekommenen und im Abteufen begriffenen Werke entnommen.

Über die Förderung der neuern Schachtanlagen, welche im Laufe der letzten 5 Jahre den Versand aufgenommen haben, jedoch noch nicht in vollem Betrieb sind, gibt folgende Zusammenstellung einen Überblick.

Name der Zeche	Förderung 1907
Auguste Victoria, Recklinghausen	155 730 t
Bergmannsglück, Schacht I/II (fiskalisch), Buer	43 886 t
Concordia, Schacht IV/V, Oberhausen	538 686 t
Emscher Lippe, Datteln	49 107 t
Ewald Fortsetzung, Erkenschwick	278 579 t
ver. Gladbeck, (fiskalisch), Schacht I/II, Gladbeck	388 500 t
ver. Gladbeck, (fiskalisch), Schacht III/IV, Bottrop	386 764 t
Hugo, Zeche Oberhausen, Hiesfeld	122 051 t
Mathias Stinnes III/IV, Brauck	439 310 t
Preußen II, Horstmar	144 676 t
Rheinpreußen V, Homberg a. Rh.	434 990 t
Radbod I/II, Zeche Trier, Hövel	49 151 t
Sterkrade, Zeche Oberhausen, Sterkrade	417 174 t
Vondern I/II, Zeche Oberhausen, Osterfeld	410 228 t
Waltrop I/II, (fiskalisch), Waltrop	34 908 t
de Wendel, Herringen	117 990 t
Werne I/II, Evenkamp	211 418 t

Ferner sind im Abteufen begriffen oder zur demnächstigen Inangriffnahme in Aussicht genommen die Schachtanlagen:

Baldur I/II, Zeche Trier, Holsterhausen,
Brassert I/II, Marl,
Consolidation im Felde Leopold I, Dorsten,
Friedrich Heinrich (linke Rheinseite), Kamp,
Hermann I/II, Salm,
Königliche Bergwerke: Drei Doppelschachtanlagen bei Westerholt, Scholven und Kirchhellen,
Lohberg I/II, Dinslaken,
Maximilian I/II, Mark,
Prosper III, Bottrop,
Rheinisch-Westfälische Bergwerksgesellschaft bei Lüdinghausen im Grubenfeld Wilhelm,
Deutsche Solvay-Werke, Doppelschachtanlage bei Borth (linke Rheinseite),
Victoria, Lünen,
Westende IV, Meiderich,
Westfalen, Ahlen.

Die Eisen- und Metallhüttenindustrie Frankreichs im Jahre 1906.

Nach der vom französischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten herausgegebenen „Statistique de l'Industrie minérale en France et en Algérie" stellte sich die Roheisengewinnung Frankreichs im Jahre 1906 auf 3 314 100 t und übertraf damit das Ergebnis des Vorjahres um 237 000 t = 7,7 pCt. Der Wert der Erzeugung hob sich auf 264,78 Mill. fr. und war 54,7 Mill. fr. = 26 pCt höher als im Vorjahre.

Über die Gestaltung der französischen Roheisenerzeugung im einzelnen unterrichtet die nachstehende Übersicht.

Roheisensorten	Koksroheisen		Holzkohlenroheisen		In elektrischen Öfen erzeugtes Roheisen		Zusammen	
	Menge t	Durchschnittspreis für 1 t fr.	Menge t	Durchschnittspreis für 1 t fr.	Menge t	Durchschnittspreis für 1 t fr.	Menge t	Wert 1000 fr.
Gußwaren erster Schmelzung	97 500	121,20	—	—	—	—	97 500	11 818
Gießereiroheisen	484 400	77,34	1100	166,35	—	—	485 500	37 652
Frischroheisen	731 100	70,79	7900	149,20		—	739 000	52 937
Bessemerroheisen	152 100	79,52	—	—	—	—	152 100	12 097
Thomasroheisen	1 787 100	74,57	—	-	—	—	1 787 100	133 269
Spezialsorten (Spiegeleisen, Ferromangan, Ferrochrom usw.)	39 200	178,17	—	—	13 700	734,10	52 900	17 009
zusammen t	3 291 400	.	9000	.	13 700	.	3 314 100	264 782
Wert 1000 fr.	253 389	.	1367	.	10 026	.	.	.

Von der gesamten Roheisenerzeugung Frankreichs entfallen mehr als zwei Drittel auf das Departement Meurthe-et-Moselle (2 295 000 t gegen 2 109 000 t in 1905); seine Produktion hat sich seit 1887 mehr als verdreifacht, die des ganzen Landes nur gut verdoppelt. Ihm folgen in weitem Abstande die Bezirke Nord mit 314 000 (285 000) t, Pas-de-Calais mit 114 000 (104 000) t, Saône-et-Loire mit 105 000 (91 000) t, Gard mit 65 000 (67 000) t, les Landes mit 64 000 (69 000) t und Haute-Marne mit 50 000 (50 000) t.

Die Zahl der in Betrieb befindlichen Hochofenwerke betrug 1906 60 (61), die der Hochöfen 122 (116). Von diesen Hochöfen gingen 115 (108) mit Koks, 5 (6) mit Holzkohle und 2 (2) mit gemischtem Brennstoff. Die durchschnittliche Jahresleistung eines Kokshochofens betrug im Departement Meurthe-et-Moselle 33 800 (32 400) t, im Nordbezirk 31 400 (31 700) t, in Loire-Inférieure 47 300 t und in ganz Frankreich 28 100 (27 700) t. Dagegen lieferten die Holzkohlenöfen im Durchschnitt jährlich nicht mehr als 1800 (1000) t und die zwei mit gemischtem Brennstoff betriebenen Öfen 3800 (5800) t.

An Eisenerzen wurden in 1906 8 737 000 (8 191 000) t verbraucht; davon entstammten 6 722 000 (6 039 000) t der heimischen Gewinnung, 47 000 (52 000) t wurden aus Algerien, 1 968 000 (2 100 000) t aus andern Ländern, in der Hauptsache aus Lothringen und Luxemburg, eingeführt. Der durchschnittliche Erzverbrauch auf 1 t erzeugten Roheisens ist von 2663 kg in 1905 auf 2636 kg in 1906 gefallen.

An Schweißeisen und -stahl erzeugte Frankreich in 906 748 000 (670 000) t. Die Zunahme gegen das orjahr beträgt 78 000 t = 11,6 pCt. Über die Gestaltung der Erzeugung im einzelnen unterrichtet nachfolgende Zusammenstellung.

Art der Gewinnung	Handelseisen und -stahl		Bleche und große Platten		Schmiedestücke		Zusammen	
	Menge t	Durchschnittspreis für 1 t fr.	Menge t	Durchschnittspreis für 1 t fr.	Menge t	Durchschnittspreis für 1 t fr.	Menge t	Wert 1000 fr.
epuddelt	346 800	171	22 600	195	2500	462	371 900	65 820
efrischt	6 400	212	500	371	—	—	6 900	1 536
us Altmaterial	299 100	191	66 400	250	3600	500	369 100	75 508
zusammen t	652 300	.	89 500	.	6100	.	747 900	142 864
Wert 1000 fr.	118 646	.	21 231	.	2987	.	.	.

Der Wert dieser Erzeugung in Höhe von 142,86 Mill. . stellte sich um 30 Mill. fr. = 26,6 pCt höher als 1905. Die Gewinnung von Schweißeisen und -stahl erteilt sich auf 127 (126) Werke mit 350 (347) Puddelfen, 22 (22) Frischherden und 491 (496) Schweißöfen. n der Spitze der Erzeugungsgebiete steht der Nordbezirk it einer Gewinnung von 314 500 (275 500) t aus 20 0) Werken. Ihm folgen das Departement Haute-Marne it 103 000 (96 600) t aus 10 (9) Werken, die Ardennen it 71 300 (81 000) t aus 15 (15) Werken, Meurthe-et-Ioselle mit 45 700 t aus 4 Werken, Saône-et-Loire mit 0 800 (26 800) t aus 1 (1) Werk, Allier mit 25 000 5 000) t aus 2 (2) Werken und Côte-d' Or mit 24 700 2 100) t aus 4 (4) Werken. Die Produktion dieser 7 Departements umfaßte r. 82 pCt der Gesamtgewinnung Frankreichs; 42 (41) pCt wurden vom Nordbezirk allein geliefert:

Die Zahl der Flußeisen- und -stahlwerke war im Berichtjahre 59 (69) mit 21 (20) Bessemerbirnen, 31 (34) Thomasbirnen und 111 (103) Martinöfen. Die Erzeugung dieser Werke an Flußeisen und -stahl betrug 2 436 322 (2 240 284) t, wovon 1 494 667 (1 350 814) t in der Thomasbirne, 833 677 (756 574) t im Martinofen und 107 978 (132 896) t in der Bessemerbirne gewonnen wurden.

Nachstehende Übersicht zeigt die Gewinnung von Fertigflußstahl in 1906.

Art des Stahls	Schienen und Schwellen t	Radreifen t	Handelstahl t	Bleche und große Platten t	Schmiedestücke t	Gußstahl t	Insgesamt Menge t	Insgesamt Wert 1000 fr.
essemerstahl	83 600	—	12 200	—	—	9 100	104 900	20 150
homasstahl	210 000	—	593 600	144 000	2 600	700	950 900	156 961
lartinstahl	34 900	41 700	274 600	221 900	25 900	15 700	614 700	157 286
iegelgußstahl	—	—	10 600	200	1 200	1 000	13 000	18 430

Die Gesamterzeugung von Flußstahl ist gegen das orjahr um 241 500 t = 16,7 pCt gestiegen; der Wert er Flußstahlerzeugnisse hat um 71,28 Mill. fr. = 25,3 pCt ugenommen und stellte sich auf 352,83 Mill. fr.

Die Zahl der in der französischen Eisenhüttenindustrie eschäftigten Arbeiter war in 1906 mit 82 743 um 543 größer als im Vorjahre; 14 660 davon entfallen auf ie Erzeugung und Weiterverarbeitung von Flußstahl.

Die Gesamtzahl der betriebenen Werke stellte sich im Berichtjahre auf 221 mit 483 Walzenstraßen, 474 Dampfhämmern und 59 Pressen. An Brennstoff wurden insgesamt 7 226 000 t verbraucht; davon waren 3 040 000 t Steinkohle, 4 173 000 t Koks und 13 000 t Holzkohle.

Der Außenhandel Frankreichs in Eisen und Stahl einschl. Maschinen und Werkzeuge) verzeichnet in 1906 sowohl in der Einfuhr als auch in der Ausfuhr eine Zunahme. Die Einfuhr betrug 552 547 gegen 454 876 t n 1905, wogegen die Ausfuhr von 996 908 t in 1905 auf 887 235 t gefallen ist. Ebenso ist auch der Überschuß der Ausfuhr über die Einfuhr von 542 000 t auf 335 000 zurückgegangen. An Roheisen sind im Berichtjahre eingeführt worden 185 776 t gegen 150 236 t in 1905. Gleichzeitig gelangten 255 928 (319 864) t zur Ausfuhr; das ergibt eine Mehrausfuhr von r 70 000 (170 000) t; für Eisen betrug sie 40 000 (81 000) t und für Stahl 207 000 (292 000) t.

Der Verbrauch von Roheisen bezifferte sich in 1906 auf 3 244 000 t, der von Schweißeisen und -stahl auf 708 000 t und der von Flußstahl auf 1 477 000 t.

An andern Metallen sind in den Jahren 1905 und 1906 gewonnen worden:

Metall	Menge 1905	Menge 1906	Wert in fr. 1905	Wert in fr. 1906
Feingold	12 kg	14 kg	41 300	48 000
Feinsilber	56 816 „	50 058 „	5 681 600	6 007 000
Blei	24 148 t	25 614 t	9 652 000	11 999 000
Zink	43 213 „	46 536 „	27 072 000	30 361 000
Kupfer	7 576 „	5 770 „	13 155 000	12 354 000
Nickel	1 800 „	1 750 „	7 000 000	5 680 000
Aluminium	1 905 „	3 396 „	4 460 000	9 718 000
Antimon	2 396 „	3 433 „	1 759 000	5 451 000

Der Gesamtwert dieser Metalle bezifferte sich 1906 auf 81 618 000 fr. gegen 69 000 000 fr. in 1905. Die Zahl der Metallhütten betrug 31 mit 5 152 Arbeitern, ohne das viel zahlreichere Personal, das in der Weiterverarbeitung der Metalle beschäftigt ist. Die Goldproduktion ist mit 14 (12) kg vollständig bedeutungslos. An Silber wurden 50 058 kg gewonnen, d. s. 6758 kg weniger als im Vorjahre und 3141 kg weniger als in 1904. Der Wert dieser Menge bezifferte sich auf mehr als 6 ($5^1/_2$) Mill. fr. unter Zugrundelegung eines Preises von 120 (100) fr. für das kg.

Annähernd die Hälfte der Silbergewinnung stammte aus heimischen Erzen. Einen geringen Zuwachs weist die Bleiproduktion auf, die mit 25 600 t um 1600 t höher war als im Vorjahre. An Zink wurden 3500 t mehr als im 1905 u. zw. im ganzen 46 500 t gewonnen, wovon jedoch nur ein geringer Teil aus heimischem Erz erschmolzen war. Die Kupferproduktion ermäßigte sich mit 5 770 t gegen die vorjährige um 1 800 t, wogegen der Durchschnittpreis für die Tonne um 405 fr. gestiegen ist. Die Produktion von Nickel ist um ein Geringes zurückgegangen, die von Aluminium und Antimon dagegen um r. 78 und 43 pCt gestiegen.

Über den auswärtigen Handel Frankreichs in Metallen unterrichtet für die Jahre 1905 und 1906 die nachstehende Übersicht.

Metall	Einfuhr 1905	Einfuhr 1906	Ausfuhr 1905	Ausfuhr 1906
	t	t	t	t
Blei	65 017	53 253	1 865	1 212
Kupfer (oder Messing)	67 379	78 365	19 906	22 305
Zink	27 813	30 379	16 535	20 705
Zinn	8 701	7 863	1 191	956
Nickel	631	711	1 572	1 155
Quecksilber	227	190	9	10
Antimon	86	238	642	872
Aluminium	18	32	926	1 471
Arsenik	16	—	13	—
Gold und Platin, bearbeitet,	kg	kg	kg	kg
gewalzt oder gezogen	1 534	1 478	837	818
Schmuck und -Waren	2 725	3 387	3 717	4 976
Rohplatin	3 990	5 698	1 238	797
Silber, bearbeitet, gewalzt				
oder gezogen	1 505	1 397	18 910	7 049
Schmuck und -Waren	13 604	13 724	44 996	44 163
Gold- und Silberabfälle	385 400	340 000	268 855	205 800

An der Einfuhr von Blei waren wiederum hauptsäch lich Spanien und Belgien beteiligt; letzteres Land liefert außerdem die größte Menge Zink; Kupfer kam aus de Vereinigten Staaten, Mexiko, Chile, Japan, England und de Türkei, während Zinn aus Indien bezogen wurde.

Endlich geben wir für die wichtigsten Metalle noc die Verbrauchziffern für die Jahre 1904, 1905 und 190 sowie das Verhältnis der einheimischen Produktion zu Verbrauch des Landes.

Metall	Verbrauch 1904	Verbrauch 1905	Verbrauch 1906	Verhältnis der Produktion einheimischer Hütten zum Verbrauch 1904	1905	190
	t	t	t	pCt	pCt	pCt
Blei	74 000	87 000	77 700	25	28	33
Zink	58 000	54 500	56 200	71	79	83
Kupfer	51 000	55 000	61 800	13	16	9
Zinn	6 800	7 500	6 900	.	.	.
Nickel	300	900	1 300	492	200	134
Antimon	1 500	1 900	2 800	143	126	123
Aluminium	1 000	1 000	2 000	166	190	174
Quecksilber	200	200	200	.	.	.

Der Verbrauch von Zink ist danach um 1700 t, d von Kupfer um 6800 t, von Antimon um 900 t, vo Aluminium um 1000, von Nickel um 400 t höher gewes als in 1905. Dagegen hat der Verbrauch von Blei, d 1905 gegen 1904 um 13 000 t gestiegen war, in 190 wieder einen Rückgang von 9300 t zu verzeichnen; au der Verbrauch von Zinn ist um 600 t zurückgegange Der Verbrauch von Quecksilber blieb wie in den Vo jahren unverändert auf 200 t.

Technik.

Ein Entstaubungsapparat für Kohlengruben. [1] Auf der Whitwood - Grube ist seit Mai vorigen Jahres ein von der British Vacuum Cleaner Company, Ltd. gebauter Staubabsaugeapparat zur Beseitigung des Kohlenstaubes in der Grube in Betrieb genommen worden. Bis dahin wurde der Kohlenstaub durch Befeuchten bekämpft. Man kam jedoch zu der Auffassung, daß der besprengte Kohlenstaub nach der Abtrocknung leichter zerreiblich und feiner und daher gefährlicher wäre als vorher. Aus diesem Grunde hat man Versuche mit dem Staubabsaugeapparat gemacht und ist zu dem Ergebnis gekommen, daß das Aufsaugen des Kohlenstaubs geringere Kosten als die Berieselung verursachte, und daß dies Verfahren außerdem wirksamer sei. Man verfuhr dabei in der Weise, daß man in der Grube an geeigneten Stellen Streckenstücke ausbetonierte und diese Stellen mit dem Entstaubungsapparat von Kohlenstaub frei hielt.

Der Nutzen derartig ausbetonierter und vom Kohlenstaub freigehaltener Streckenstücke hat sich bei einer Explosion in der Blackwell-Grube zu Alfreton gezeigt, wo die Explosion an einer gereinigten und gekalkten Betonauskleidung Halt machte.

Mit Hilfe des Entstaubungsapparates kann man den Staub aber nicht nur von glatten Betonmauern, sondern auch vom Ausbau, von den Firsten und Stößen sowie aus allen Klüften des Gesteins absaugen. Der abgesaug Staub wird den Koksöfen bezw. der Brikettfabrik z geführt. Der Entstaubungsapparat, der durch Druckl oder auch elektrisch angetrieben werden kann, erforde etwa 5 PS. Er ist mit 4—6 Sauganschlüssen versehe

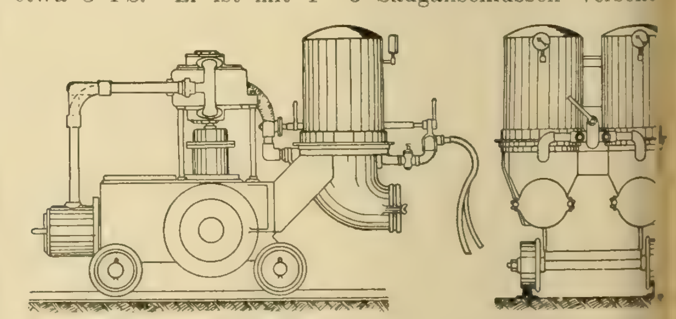


Fig. 1. Seitenansicht. Fig. 2. Vorderansic

sodaß die entsprechende Anzahl von Leuten den Staub gleic zeitig sammeln können. Der Apparat besitzt 2 Filt damit man den Fortgang der Arbeit nicht zu unt brechen braucht, wenn ein Filter entleert und gereinigt wi

Der in den Figuren 1 und 2 wiedergegebene Appar von der Grube Whitwood wird mit Preßluft angetrieb die der Hauptluftleitung entnommen wird. Der auf Räd montierte Apparat läuft auf den Grubenschienen; er i nur 4 Fuß hoch und 3 Fuß breit, sodaß er in all Strecken gebraucht werden kann. Bei einer and

[1] Nach The Iron and Coal Trades Review, 29. Nov. 1907.

Konstruktion ist noch eine Trommel, auf die ein langer Luftschlauch aufgewickelt ist, beigegeben, wodurch man den Aktionsradius des Apparates wesentlich vergrößerte.

Mittel zur Verhütung von Ausbläsern.[1] In Amerika wendet man neuerdings ein einfaches Mittel, angeblich mit gutem Erfolge an, um die so gefährlichen Ausbläser von Sprengschüssen zu vermeiden. In das im Kohlenstoß a (s. Fig.) angesetzte Bohrloch wird das Sprengmittel b mit der Zündschnur e eingebracht und darauf ein in das Bohrloch passender abgestumpfter Kegel c aus fest-



gebranntem Ton gesetzt. Dann wird wie gewöhnlich ein Lettenbesatz d fest darauf gestampft. Bei der Explosion des Schusses wird der Tonkegel durch die Ausdehnung der Gase etwas vorwärts getrieben, keilt sich aber auf diesem Wege immer fester in den Besatz ein und verhütet so ein Ausblasen des Schusses, das sonst dadurch erfolgen kann, daß der zylinderförmige Besatzkörper wie ein Geschoß aus dem Bohrloch herausfliegt.

[1] Nach Mines and Minerals 1908 S. 426.

Markscheidewesen.

Magnetische Beobachtungen zu Bochum. Die westliche Abweichung der Magnetnadel vom örtlichen Meridian betrug:

April 1908	um 8 Uhr Vorm. °	um 8 Uhr Vorm. '	um 2 Uhr Nachm. °	um 2 Uhr Nachm. '	April 1908	um 8 Uhr Vorm. °	um 8 Uhr Vorm. '	um 2 Uhr Nachm. °	um 2 Uhr Nachm. '
1.	12	8,7	12	21,1	16.	12	8,2	12	18,9
2.	12	8,2	12	22,7	17.	12	8,8	12	20,6
3.	12	8,0	12	21,8	18.	12	7,9	12	20,5
4.	12	7,4	12	20,3	19.	12	8,6	12	20,1
5.	12	8,6	12	22,0	20.	12	8,0	12	17,4
6.	12	9,4	12	20.4	21.	12	8,5	12	19,2
7.	12	13,4	12	14,6	22.	12	8,2	12	22.2
8.	12	11,0	12	18,0	23.	12	8,1	12	20,7
9.	12	9,0	12	18.9	24.	12	7,4	12	20,5
10.	12	8,5	12	18,5	25.	12	8,3	12	18,3
11.	12	7,4	12	18.2	26.	12	9.2	12	17,5
12.	12	7,4	12	19,7	27.	12	8,3	12	15,5
13.	12	7,7	12	18,9	28.	12	9,0	12	17,9
14.	12	10,0	12	19,5	29.	12	8,5	12	19,0
15.	12	8,2	12	20,9	30.	12	8,2	12	18,2
					Mittel	12	8,6	12	19,4

Mittel 12° 14,0' = hora 0 $\frac{13,0}{16}$.

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlengewinnung Österreichs im 1. Vierteljahr 1908.

Bezirk	Rohkohle t	Briketts t	Koks t
Steinkohle.			
Ostrau-Karwin	1 897 886	8 594	449 297
Mittelböhmen (Kladno)	787 685	177	—
Westböhmen (Pilsen)	368 125	8 774	6 680
Galizien	363 830	—	—
Übrige Bezirke	255 540	18 220	16 665
Zusammen . .	3 673 066	35 765	472 642
Braunkohle.			
Brüx-Teplitz-Komotau	4 857 875	2 886	12 280
Falkenau-Elbogen-Karlsbad .	984 908	45 250	—
Leoben und Fohnsdorf	260 326	—	—
Übrige Bezirke	976 558	2 956	—
Zusammen . .	7 079 667	51 092	12 280

Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets von Erzeugnissen der Bergwerks- und Hüttenindustrie außer Steinkohlen, Braunkohlen, Koks und Briketts im 1. Vierteljahr 1908.

Erzeugnisse	Einfuhr t	Ausfuhr t
Erze. Schlacken. Aschen	1 788 318	956 060
Davon:		
Bleierze	30 559	186
Chromerz	2 377	12[1]
Eisenerze, eisen- oder manganhaltige Gasreinigungsmasse, Konverterschlacken, ausgebrannter eisenhaltiger Schwefelkies	1 348 103	921 985
Golderze	7	—
Kupfererze, Kupferstein, ausgebrannter kupferhaltiger Schwefelkies .	4 397	7 680
Manganerze	91 735	440
Nickelerze	4 875	[2]
Schwefelkies (Eisenkies, Pyrit usw.)	143 357	3 924
Silbererze	469	—
Wolframerze	563	30[3]
Zinkerze	40 384	5 330
Zinnerze (Zinnstein usw.)	2 307	21
Schlacken vom oder zum Metallhüttenbetrieb, Schlackenfilze, Schlackenwolle, Aschen, Kalkäscher[1]	118 278	16 373
Mineralöle und fossile Rohstoffe außer Kohle und Torf	495 484	14 043
Davon:		
Schmieröle, mineralische (Lubrikating-, Paraffin-, Vaselin-, Vulkanöl usw.)[5]	55 779	2 614
Erdöl, roh[5]	9 596	.
Erdöl, gereinigt, (Brennerdöl [Kerosen])[5]	366 114	226
Rohnaphtha, Rohbenzin[5]	23 418	125
Mineralöle, gereinigt (Gasolin, Benzin, Ligroin, Petroleumäther, Putzöl usw.	2 256	1 204
Steinkohlenteer, Steinkohlenteeröle und Steinkohlenteerstoffe	26 816	27 011

[1] einschl. Nickelerze. [2] unter Chromerz. [3] einschl. Uranpech usw. [4] s. a. Eisenerze usw. [5] In Betriebsanstalten des Zollgebiets und Freihafens Hamburg im 1. Vierteljahr 1908 aus ausländischen mineralischen Ölen hergestellte Erzeugnisse:

	verzollte t	zollfrei unter Überwachung der Verwendung t
Schmieröle, mineralische . . .	2802	97
Erdöl, roh	129	27
Erdöl, gerainigt	6112	710
Rohnaphta, Rohbenzin . . .	2423	754
Mineralöl, gereinigt (Gasolin Benzin, Ligroin usw.) . .	12153	7685

Erzeugnisse	Einfuhr t	Ausfuhr t
Davon:		
Steinkohlenteer	6 896	5 495
Steinkohlenpech	11 649	4 931
Benzol (Steinkohlenbenzin)	1 089	236
Cumol, Toluol und andere leichte Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff	1 181	1 215
Anthrazen-, Karbol-, Kreosot- und andere schwere Steinkohlenteeröle, Asphaltnaphtha	1 506	9 248
Naphthalin	2 339	1 288
Anthrazen	674	11
Phenol (Karbolsäure, Phenylalkohol) roh oder gereinigt	1 442	1 033
Kresol (Methylphenol)	2	49
Anilin (Anilinöl), Anilinsalze	15	1 882
Naphthylamin	—	74
Naphthol	1	329
Anthrachinon, Nitrobenzol, Toluidin, Resorcin, Phthalsäure und andere Teerstoffe	23	1 220
Eisen- und Eisenlegierungen	139 457	874 103
Davon:		
Roheisen und nicht schmiedbare Eisenlegierungen	60 983	66 223
Rohluppen, Rohschienen, Rohblöcke, Brammen, vorgewalzte Blöcke, Platinen, Knüppel, Tiegelstahl in Blöcken	2 440	88 021
Träger	411	64 111
Eck- und Winkeleisen, Kniestücke	1 235	13 306
Anderes geformtes (fassoniertes) Stabeisen	801	13 553
Band-, Reifeisen	655	22 025
Anderes nicht geformtes Stabeisen; Eisen in Stäben, nicht über 12 cm lang, zum Umschmelzen	4 214	89 260
Blech, roh, entzundert, gerichtet, dressiert, gefirnißt, 5 mm und mehr stark (Grobbleche)	7 316	48 965
Blech, über 1 mm bis unter 5 mm stark	113	25 210
Blech, bis 1 mm stark	1 185	5 502
Blech, verzinnt (Weißblech)	8 350	50
Blech, verzinkt	9	3 397
Draht, roh oder bearbeitet, aber nicht poliert, lackiert oder mit andern Metallen überzogen, gewalzt	897	35 198
Draht, gezogen (ohne Draht für Tonwerkzeuge)	556	19 637
Draht, gezogen, verzinkt	172	25 498
Röhren (ohne Schlangenröhren und Röhrenformstücke), gewalzt oder gezogen, mit einer Wandstärke von 2 mm an		
roh	3 078	19 867
bearbeitet	122	5 440
Eisenbahnschienen	9	97 589
Eisenbahnschwellen aus Eisen	—	23 407
Eisenbahnachsen, -radeisen, -räder, -radsätze	103	20 847
Eisen zu groben Bestandteilen von Maschinen, Schiffen, Fahrzeugen usw. roh vorgeschmiedet im Stückgewicht über 25 kg	669	6 984
Drahtstifte	13	18 363
Aluminium und Aluminiumlegierungen	613	267
Davon:		
Aluminium, roh in Platten, Bruchaluminium	587	108
Blei- und Bleilegierungen	15 844	10 575
Davon:		
Blei, roh, Bleiabfälle, Bruchblei	15 784	7 739
Zink und Zinklegierungen	7 255	18 612
Davon:		
Zink, roh	6 780	12 112
Zinn und Zinnlegierungen	3 917	1 363
Davon:		
Zinn, roh, Bruchzinn, Zinnabfälle	3 863	766
Nickel und Nickellegierungen	651	524
Davon:		
Nickelmetall, roh, Bruchnickel, Nickelmünzen	637	462
Kupfer und Kupferlegierungen	48 773	18 515
Davon:		
Kupfer, roh	44 081	1 718
Chemische Grundstoffe, Säuren, Salze und sonstige Verbindungen chemischer Grundstoffe, anderweit nicht genannt	270 685	425 790
Davon:		
Ammoniak, schwefelsaures	8 250	21 072
Abraumsalze, sog. Staßfurter (Hartsalz, Kainit, Kieserit usw.)	2	147 129
Schwefelsaures Kali (Kaliumsulfat)	36	9 560
Chlorkalium	33	27 744
Kalimagnesia, schwefelsaure	1	38 557

Stein- und Braunkohlenbergbau in Preußen im 1. Vierteljahr 1908.

Oberbergamtsbezirk	Betriebene Werke im 1. Viertel-jahr 1908	Förderung im 1. Vierteljahr 1907 t	Förderung im 1. Vierteljahr 1908 t	Förderung 1908 mehr (weniger) t	Förderung 1908 mehr (weniger) pCt	Absatz im 1. Vierteljahr 1907 t	Absatz im 1. Vierteljahr 1908 t	Absatz 1908 mehr (weniger)	Belegschaftszahl im 1. Vierteljahr 1907	Belegschaftszahl im 1. Vierteljahr 1908
A. Steinkohlenbergbau.										
Breslau	72	9 536 827	10 132 781	595 954	6.25	8 771 900	9 251 053	479 153	124 264	133 74
Halle	1	3 277	2 484	(793)	(24.20)	2 211	1 916	(295)	43	[illegible]
Clausthal	5	192 181	190 046	(2 135)	(1.11)	174 964	172 922	(2 042)	4 072	4 0
Dortmund	162	19 626 820	20 867 993	1 241 173	6.32	18 594 787	19 729 434	1 134 647	294 373	330 0
Bonn	26	3 839 179	4 019 630	180 451	4.70	3 715 689	3 863 108	147 419	69 124	70 7
Summe A	266	33 198 284	35 212 934	2 014 650	6.07	31 259 551	33 018 433	1 758 882	491 876	538 65
B. Braunkohlenbergbau.										
Breslau	38	368 878	406 608	37 730	10.23	313 912	333 181	19 269	2 692	2 8
Halle	258	9 431 208	10 087 770	656 562	6.96	7 346 720	7 867 066	520 346	38 610	42 9
Clausthal	26	238 105	263 557	25 452	10.69	219 469	235 184	15 715	1 921	1 9
Bonn	51	2 613 742	3 118 564	504 822	19.31	1 785 673	2 109 296	323 623	9 046	10 0
Summe B	373	12 651 933	13 876 499	1 224 566	9.68	9 665 774	10 544 727	878 953	52 269	57 91

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhr-, Oberschlesischen und Saarbezirks.

Ruhrbezirk.

1908 Mai	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) recht-zeitig gestellt	nicht gestellt	Davon in der Zeit vom 1. bis 7. Mai für die Zufuhr zu den Häfen	aus den Dir.-Bez. Essen	Elberfeld	zus.
1.	20 320	—	Ruhrort	13 354	201	13 555
2.	21 047	—	Duisburg	8 595	120	8 715
3.	3 260	—	Hochfeld	1 337	21	1 358
4.	20 932	—	Dortmund	156	—	156
5.	21 507	—				
6.	21 781	—				
7.	22 161	—				
zus. 1908	131 008	—	zus. 1908	23 442	342	23 784
1907	*128 605*	—	*1907*	*17 736*	*189*	*17 925*
arbeitstäglich 1908[1]	21 835	—	arbeitstäglich 1908[1]	3 907	57	3 964
arbeitstäglich *1907*[1]	*21 434*	—	arbeitstäglich *1907*[1]	*2 956*	*32*	*2 988*

Ruhrbezirk, Oberschlesien, Saarbezirk.

Bezirk Zeit	Insgesamt gestellte Wagen 1907	1908	Arbeitstäglich gestellte Wagen[1] 1907	1908	± d. gesamten Gestellung 1908 gegen 1907 pCt
Ruhrbezirk					
16.—30. April	294 586	247 100	22 660	22 464	— 16,12
1.—30. April	539 720	531 170	22 029	22 132	— 1,58
1. Januar bis 30. April	2 167 646	2 268 189	21 895	22 682	+ 4,64
Oberschlesien					
16.—30. April	104 081	83 745	8 006	7 613	— 19,54
1.—30. April	197 121	189 869	7 885	7 911	— 3,68
1. Januar bis 30. April	782 249	826 565	7 982	8 349	+ 5,67
Saarbezirk[2]					
16.—30. April	43 422	38 439	3 340	3 494	— 11,48
1.—30. April	80 011	85 525	3 334	3 564	+ 6,89
1. Januar bis 30. April	331 873	359 278	3 404	3 629	+ 8,26
In den 3 Bezirken					
16.—30. April	442 089	369 284	34 006	33 571	— 16,47
1.—30. April	816 852	806 564	33 248	33 607	— 1,26
1. Januar bis 30. April	3 281 768	3 454 032	33 281	34 660	+ 5,25

[1] Die durchschnittliche Gestellungziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

[2] Einschl. Gestellung der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen zum Saarbezirk.

Vereine und Versammlungen.

Niederrheinischer geologischer Verein[1]. Der Verein hält seine II. ordentliche Hauptversammlung vom 22.—25. Mai d. J. in Münster i. Westf. ab. Am Freitag findet Abends 8½ Uhr die Begrüßung im Hörsaal V der Universität statt, daran schließt sich ein Vortrag von Wilckens (Bonn): Die Geologie der Alpen und ihre Bedeutung für das Verständnis der deutschen Gebirge (mit Lichtbildern). In der am Sonnabend Morgen um 9 Uhr beginnenden Sitzung in demselben Saal werden folgende Vorträge gehalten: Wegner (Münster): Der geologische Aufbau des nördlichen Westfalens (als Vorbereitung zu den Exkursionen); Bärtling (Berlin): Die Gliederung der obern Kreide im Osten des Ruhrkohlenbeckens; Kruse (Münster): Anglesit von Siegen; Meyer (Münster): Über die nordischen Geschiebe Westfalens; Kaiser (Gießen): Über spanische Minerallagerstätten. Am Nachmittage findet eine geologische Exkursion in das Diluvium der Umgebung von Münster statt. Am 24. und 25. Mai wird eine Exkursion in den Teutoburgerwald und die Weserkette unternommen, auf der ein Profil durch die beiden Gebirgzüge gegeben werden soll.

Anmeldungen zu der Versammlung sind an Privatdozent Dr. Wegner in Münster zu richten. Programme von Professor Erich Kaiser in Siegen zu erhalten.

Der IV. deutsche Kalitag fand mit der Versammlung des Vereins deutscher Chemiker, Bezirksvereine Sachsen-Anhalt und Hannover, am 9. und 10. Mai zu Nordhausen statt. Die Beteiligung war mit mehr als 300 Personen noch größer als im vorigen Jahre und zeigte, daß in den Kreisen der Kaliinteressenten dieser Tagung wachsendes Interesse entgegengebracht wird.

Der Sonnabend war der Besichtigung verschiedener industrieller Werke gewidmet, u. zw. der Deutschen Kaliwerke bei Bernterode, die nach der Zahl der Besucher zu urteilen, das lebhafteste Interesse fanden, des Kaliwerkes Günthershall bei Göllingen, der Nordhäuser Maschinenfabrik A. G. vorm. Schmidt, Kranz & Co., der Maschinenfabrik Montania sowie der Anlagen der Deutschen Tiefbohrgesellschaft und der Deutschen Schachtbaugesellschaft, deren hydraulischer Schachtbohrer besondere Beachtung fand[1].

Am Morgen des 10. fand im Krystallpalast die wissenschaftliche Sitzung der Tagung statt. Nach der Begrüßung der Festteilnehmer erhielt der Privatdozent Dr. E. Erdmann, Halle a. S., das Wort zu seinem bedeutsamen Vortrag über: „Die Entstehung der Kalisalzlagerstätten". Der Vortragende sprach sich sehr entschieden gegen die von Ochsenius aufgestellte „Barrentheorie" und gegen die auf dieser Theorie fußenden Ausführungen von Bergassessor Everding bei Gelegenheit des letzten allgemeinen Bergmannstages in Eisenach aus, die in der Festschrift „Deutschlands Kalibergbau" ausführlich wiedergegeben sind. Die Hauptbeweisgründe gegen diese Theorie erblickte der Vortragende in dem Vorhandensein des mächtigen liegenden Anhydrites und dem Vorkommen der zahlreichen Anhydritschnüre im Steinsalz, während das Meerwasser nur einen sehr geringen Gehalt von Anhydrit aufweist; ferner in dem gegenüber dem Meerwasser außerordentlich geringen Jodgehalt der Salze und endlich in dem Fehlen von Tier- oder Pflanzenabdrücken im Salz, die z. B. in dem Kara-bugasbusen des Kaspischen Meeres vorhanden seien, der ein der Ochseniusschen Theorie entsprechendes, durch eine Barre abgeschlossenes Meeresbecken darstelle. Hier würden durch die Strömung

[1] s. a. Glückauf S. 324 und 609.

[1] s. a. Glückauf 1907 S. 1130 ff.

Fische und Algen in großen Mengen eingeführt, die in dem stark salzigen Wasser stürben und dann zu Boden sänken oder an die Küste getrieben würden. Im Gegensatz zu dieser „Barrentheorie" schloß er sich der sog. „Wüstentheorie" an, die zuerst Professor Dr. Walther aufgestellt hat und die der Vortragende weiter ausbildete und eingehend begründete. Hiernach sind die Salzlager in regenarmen Gegenden dadurch entstanden, daß der hohe Salzgehalt der ehemaligen Meeresablagerungen allmählich ausgelaugt wurde und in Niederungsgebieten zur Ablagerung kam. Dem äußerst eingehenden, langen Vortrag hielt der Landesgeologe Dr. Zimmermann verschiedene Bedenken entgegen und stellte in Aussicht später ausführlich zu erwidern. Sodann ergriffen zu dem Thema noch Professor Dr. Walther und Professor Dr. Erdmann, ein Bruder des Vortragenden, das Wort. Nach einer kleinen Pause berichtete Professor Dr. Precht, Neustaßfurt, über den Verband für die wissenschaftliche Erforschung der Kalisalzlagerstätten und darauf Professor Precht, Hannover, über die seit dem dritten deutschen Kalitage vorliegenden wissenschaftlichen Arbeiten und Forschungen des Verbandes, wobei er die Bitte an alle Werksleiter richtete, diese Forschungen mehr als bisher zu unterstützen. Wegen der Kürze der Zeit konnte er nur über seine eigenen interessanten Versuche zur Feststellung von Radium in Salzlagerstätten eingehender referieren. Zum Schluß hielt Ingenieur Dankworth, Magdeburg, unter Vorführung von Lichtbildern einen Vortrag über Speicher- und Verladeeinrichtungen für die Kaliindustrie.

Hiermit hatte der offizielle Teil der Tagung sein Ende erreicht. Die von der Stadt und dem Festausschuß sorgfältig vorbereiteten festlichen Veranstaltungen hielten aber noch einen großen Teil der Gäste bis zum nächsten Tage in Nordhausen und vereinigten sie am 11. zu einem Ausflug in den Harz.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 11. Mai dieselben wie die in Nr. 15/08 S. 540 abgedruckten. Der Absatz in Kohlen ist mit Ausnahme der Kokskohlen und Ziegelkohlen befriedigend; der Kohlenabsatz ist schleppend. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 18. Mai, Nachm. von $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ Uhr statt.

Saarbrücker Kohlenpreise. Die von der Kgl. Bergwerksdirektion in Saarbrücken für das 2. Halbjahr 1908 festgesetzten Richtpreise für den deutschen Eisenbahnabsatz haben gegen die in der Nummer 46 Jg. 1906 S. 1528 veröffentlichten Preise für das 1. Halbjahr 1907 keine Veränderung erfahren. Zu Richtpreisen werden Bestellungen, die auf alle 6 Monate gleichmäßig verteilt sind, zu Tagespreisen Einzelbestellungen ausgeführt. Als Tagespreise gelten in den Monaten Juli bis August die Richtpreise, in den Monaten September bis Dezember die Richtpreise zuzüglich eines Aufschlages von 40 Pf. für 1 t ungewaschener und 80 Pf. für 1 t gewaschener Kohlen.

λ **Vom deutschen Eisenmarkt.** Die letzten Wochen haben keine wesentlichen Änderungen der Geschäftslage am deutschen Eisenmarkt gebracht, am wenigsten im Sinne einer Besserung. Unlust, Zurückhaltung und Mißtrauen kennzeichnen die Lage in den meisten Zweigen und nur stellenweise hat das Frühjahr einigermaßen anregend gewirkt, so in Stabeisen, das bei den rheinisch-westfälischen Werken wie auch an der Saar und in Luxemburg-Lothringen seit einiger Zeit etwas befriedigender gefragt ist. Im übrigen ist auf der ganzen Linie von eigentlichen Fortschritten keine Rede, und abermals muß festgestellt werden, daß man in der Abstellung der Übel, an denen die Marktverhältnisse kranken, noch nicht weitergekommen ist. Das Einzige von Belang, was uns die letzten Wochen nach dieser Seite gebracht haben, ist eine einhalbprozentige Diskontermäßigung. Für das deutsche Wirtschaftsleben kann dies nicht als eine nennenswerte Erleichterung gelten; längst hatte man gehofft, um diese Jahreszeit mit billigerem Geld arbeiten zu können, und die Enttäuschung bleibt, zumal die ausländische Industrie schon seit Monaten wieder mit einem normalen Zinsfuß rechnen kann. Daß durch dieses Mißverhältnis die deutsche Industrie am internationalen Markt wie im eigenen Lande ins Hintertreffen gerät, haben die letzten Wochen hinlänglich gezeigt; die englische Roheisenausfuhr hat auf Kosten der deutschen bedeutend an Umfang gewonnen und gilt zu einem großen Teile wieder deutschem Verbrauche. Im Inlande bleibt die Unternehmungslust lahmgelegt, die Bautätigkeit ist bei der schwierigen Beschaffung von Baugeldern und Hypotheken äußerst beschränkt. Das zweite Hauptübel, das immer drückender empfunden wird, ist das Mißverhältnis zwischen den Rohstoff- und den Fabrikatpreisen, und hier sieht man noch gar kein Ende. Kohle, Koks, Roheisen und Halbzeug werden unverändert hochgehalten, während die Fabrikatpreise ihrem Tiefstand entgegeneilen. Die Erfahrungen bei dem jetzigen Konjunkturrückgang, den die Syndikate keineswegs verhindern konnten, werden die Frage der Erneuerung des Roheisen-Syndikats, in Rheinland und Westfalen wie im Siegerland, wesentlich beeinflussen. Wenig Erfreuliches ist somit von der Gesamtlage zu sagen. Im einzelnen zeigen sich die üblichen Erscheinungen des abflauenden Geschäftes. Das Arbeitsbedürfnis wird immer stärker und allgemeiner, Betriebseinschränkungen immer häufiger. Am ungünstigsten sind natürlich die freien Produkte und die kleineren Werke gestellt. Die Notierungen in den nichtsyndizierten Erzeugnissen dürften allmählich ihre unterste Grenze erreicht haben, nachdem sie längst unlohnend geworden sind. In Stabeisen sind in den letzten Wochen wenigstens Schritte getan worden, der Preisschleuderei ein Ende zu setzen. Nachdem schon Ende März die luxemburgisch-lothringischen Werke sich auf einen Mindestpreis von 110 ℳ für die Tonne geeinigt hatten, haben Ende April auch die rheinisch-westfälischen Mitglieder des Stahlwerksverbandes sich zu einem entsprechenden Vorgehen entschlossen. Was die Verbandsfragen anbelangt, so scheinen die Verhandlungen über einen allgemeinen Drahtverfeinerungsverband allmählich zum Ziele zu kommen. Ein Verband für Schmiedestücke ist inzwischen auch angeregt worden, doch befinden sich die Verhandlungen noch im Anfangsstadium.

Über den rheinisch-westfälischen Eisenmarkt geben wir im folgenden noch einige nähere Mitteilungen. In Eisenerzen verspürt man allenthalben den verminderten Bedarf der Hochofenwerke, in Luxemburg-Lothringen wie

n Nassauischen und im Siegerlande. In letzterm ist man ngesichts der 50prozentigen Einschränkung der Roheisen-rzeugung zu einer Einschränkung von 20 pCt im zweiten ahresviertel übergegangen. Die Aussichten sind bei den tarken Lagervorräten, die den Roheisenmarkt belasten, eineswegs ermutigend. Am Roheisenmarkte muß bei er Preispolitik des Syndikates die Lage der Dinge not-vendig ganz unhaltbar werden. Der Bedarf hat ich weiterhin vermindert und trotz der vielen nieder-eblasenen Hochöfen werden die Lager immer umfang-eicher. In Puddel- und Stahleisen wird nur das Not-vendigste gekauft, auch in Gießereiroheisen ist die Nach-rage langsam. Im übrigen spielt jetzt, wie bereits an-edeutet, die englische Einfuhr wieder eine größere Rolle ls in den Vormonaten und die Ausfuhr geht zurück. In Ialbzeug werden durch das Hochhalten der Preise auf ie Dauer gleichfalls verworrene Zustände geschaffen. Im nlande ist wenig unterzubringen, da die weiterverarbeitenden Verke bei den jetzigen Fabrikatpreisen Halbzeug un-nöglich so teuer bezahlen können. Das Ausfuhrgeschäft ird wieder stärker betont, allerdings bei billigen Preisen. ltmaterial scheint nur vereinzelt etwas gefragt, im all-emeinen herrscht Zurückhaltung, und vielleicht werden ie Preise noch nachgeben. In Trägern hat das Früh-ahr keine Belebung gebracht; solange das Geld so teuer leibt, wird man sich einer sehr geringen Baulust gegen-bersehen. In Schienen wird nicht über den unmittel-aren Bedarf hinaus gekauft und die letzten Wochen haben die rbeitsmenge kaum vermehrt. Auch das Ausfuhrgeschäft t unbedeutend. Die Preise dürften unverändert bleiben. Flußstabeisen hat sich mit der vorrückenden Jahres-eit die Nachfrage etwas belebt, doch ist von einem gendwie ausreichenden Auftragbestand noch keine ede. Erfreulich ist immerhin, daß man sich, wie oben merkt, jetzt über einen Mindestpreis verständigt hat. chweißeisen ist bei dem mit 135 *M* viel zu hohen reisabstand von Flußeisen fast gänzlich vernachlässigt, nd doch ist eine Abänderung kaum zu erwarten, da bei en Rohstoffpreisen selbst der genannte Preis noch Verlust edeutet. In Bandeisen lassen Absatz- und Preis-rhältnisse sehr zu wünschen. Am Blechmarkte ist och keine Besserung eingetreten. Die Beschäftigung ist archweg unzureichend, so namentlich in Feinblechen. uch in Grobblechen ist wenig Bedarf, man verlegt sich s Betriebes wegen in etwa auf das Ausfuhrgeschäft, och lassen die erzielten Preise keinen Gewinn. Das rahtgeschäft ist in der Hauptsache matt. Walzdraht rspürt den geringeren Verbrauch an Drähten und Stiften, daß sich allmählich stärkere Lagervorräte ansammeln. gezogenen Drähten und Drahtstiften ist von einer esserung noch keine Rede, wenngleich die Jahreszeit für n Augenblick die Nachfrage ein wenig anzuregen heint. Die Eisengießereien verzeichnen ebenfalls einen hleppenderen Geschäftsgang. Der Bedarf wird künstlich rückgehalten in Erwartung weiterer Preisrückgänge; im rigen werden eben auch hier die ungesunden Verhältnisse s Geldmarktes empfindlich verspürt. Die Preise sind ineswegs einheitlich; Aufträge werden selten ohne Opfer kauft. In Röhren ist höchstens das Ausfuhrgeschäft einigermaßen befriedigend zu bezeichnen.

Wir stellen im folgenden die Notierungen der letzten onate gegenüber.

	Januar *M*	Febr./März *M*	April *M*
Spateisenstein geröstet	180	180	180
Spiegeleisen mit 10 12 pCt Mangan	85—87	86	85
Puddelroheisen Nr. I (Fracht ab Siegen)	74	74	74
Gießereiroheisen Nr. III	79	76	76
„ Nr. I	71	71	71
Hämatit	85	80	80
Bessemereisen	83	80	80
Thomasroheisen franko	53	—	—
Stabeisen (Schweißeisen)	135	135	135
„ (Flußeisen)	105—110	105	105—110
Träger, Grundpreis ab Diedenhofen	125	122,50—125	122,50—125
Bandeisen	130	130	120
Grobbleche	120—125	116—118	110—114
Feinbleche	124—125	122—125	122—125
Kesselbleche (S.M.-Qualität)	128	128	—
Walzdraht (Flußeisen)	132,50	132,50	132,50
Gezogene Drähte	147,50—152,50	147,50—152,50	147,50
Drahtstifte	150—152,50	150—152,50	147,50—150

Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Von einer entschiedenen Besserung der Lage unsrer Eisen- und Stahlindustrie ist noch immer nichts zu spüren und in mancher Beziehung hat der zu Ende gehende Monat im Vergleich mit seinem Vorgänger eher eine Verschlechterung gebracht. Auf die Ungewißheit der Preislage und den Mangel an geschäftlichem Vertrauen ist es zurückzuführen, daß die Käufer dabei beharren, ausschließlich den notwendigen laufenden Bedarf zu decken. Soweit die jüngste Zeit eine etwas bessere Stimmung geschaffen hat, haben Vorkommnisse außerhalb des Eisen- und Stahlgeschäfts dazu Anlaß gegeben, nämlich die gute Entwicklung der Ernte sowie der entschiedene Erfolg einer von der Pennsylvania-Bahn begebenen Bondanleihe von 40 Mill. $ im Inland und Ausland. Wenn auch die bereitwillige Aufnahme dieser erstklassigen Anleihe seitens des Leih-Publikums keine Gewähr dafür bietet, daß auch sonstige Eisenbahnpapiere einen gleich guten Markt finden werden, so ist dadurch doch die Hoffnung angeregt worden, daß auch andere Bahnen über kurz oder lang im Stande sein werden, ihr Geldbedürfnis für Verbesserung und Erweiterung ihrer Strecken zu befriedigen. Da die Bahnen die größten Verbraucher von Eisen und Stahl sind, würde eine Besserung ihrer finanziellen Lage auch alsbald eine solche des Eisen- und Stahlgeschäfts zur Folge haben. Am unbefriedigtsten sind nach wie vor die Verhältnisse am Roheisenmarkt. Trotzdem die Produktion und der Verbrauch langsam zunehmen, zeigt sich keine Abnahme der großen Vorräte. Eher scheinen diese stetig an Umfang zuzunehmen und man schätzt, daß gegenwärtig etwa 1 Mill. t an den Hochöfen lagern. Zudem ist die Preislage sehr ungeregelt und für viele Hochöfen so unlohnend, daß die Zahl der kaltliegenden Öfen sich stetig vermehrt. Die Roheisenproduktion unseres Landes stellte sich in den ersten drei Monaten d. Js. im Vergleich mit der entsprechenden Zeit der beiden vorhergehenden Jahre wie folgt:

	1906 gr. t	1907 gr. t	1908 gr. t
Januar	2 068 893	2 205 607	1 045 525
Februar	1 894 032	2 045 068	1 079 721
März	2 165 632	2 225 175	1 228 204
Zusammen	6 028 557	6 475 850	3 353 450

Diese Ziffern ergeben die folgende Durchschnittsproduktion am Tag:

	1906 gr. t	1907 gr. t	1908 gr. t
Januar	66 749	71 142	33 727
Februar	67 644	73 038	37 237
März	69 922	71 779	39 612

Die tägliche Durchschnitts-Erzeugung für März entspricht einer Rate von annähernd 14,5 Mill. t im Jahr bei einer Produktion im letzten Jahre von 25,78 Mill. t. Der Verbrauch nimmt langsam zu, doch die Steigerung ist weit langsamer als im ersten Quartal des Jahres 1904, nach der schweren Depression des Eisen- und Stahlgeschäfts in 1903, wie sich aus den folgenden Ziffern ergibt:

Verbrauch:	1904 gr. t	1908 gr. t
Januar	878 000	938 000
Februar	1 183 000	950 000
März	1 440 000	1 096 000

Angesichts einer so langsamen Wiedererholung und eines andauernd stark beschränkten Bedarfes erregen die allerdings erfolglos erscheinenden Bemühungen der nördlichen Produzenten behufs Aufrechterhaltung der Preise weitgehendes Interesse. Letzter Tage hat sich wieder eine Versammlung der Mitglieder der Eastern Pig Iron Association, an der auch westliche und südliche Hochofenbesitzer teilnahmen, einstimmig dahin ausgesprochen, daß sich keine Änderung der vereinbarten Roheisenpreise empfehle. Seitdem ist bekannt geworden, daß die Versammlung sich tatsächlich bereits auf eine einschneidende Maßnahme zur Besserung der Gesamtlage geeinigt hatte, die Durchführung jedoch auf zwei Wochen verschoben worden ist. Der Dorn im Fleische der nördlichen Roheisen-Produzenten bildet der südliche Wettbewerb, welcher über eigenes, billiges Eisenerz verfügt und daher billiger zu produzieren vermag als die Hochofenbesitzer im Norden, die teures Lake Superior-Erz verarbeiten und Koks feuern, der zu weit höherem, als dem derzeitigen Preise abgeschlossen worden ist. Während die nördlichen Produzenten den vereinbarten Preis von 17 $ für die Tonne Gießerei-Roheisen am Ofen aufrechterhalten, ist gleiches südliches Material bis auf 12 $ für die Tonne ab Birmingham, Ala., gefallen, und es werden bereits Verkäufe zu 11,50 $ gemeldet. Da es nicht möglich ist, diese Konkurrenz für eine Politik stetiger Preise zu gewinnen, will man sie durch einen Preiskampf dazu zwingen. Daher wird voraussichtlich bei einer nächster Tage hier stattfindenden Versammlung eine radikale Preisherabsetzung beschlossen werden, angeblich auf 10 $ für die Tonne südliches Roheisen, eine Maßnahme, welche die U. S. Steel Corp. als Besitzerin der Tennessee Coal & Iron Co. durchführen könnte. Zu entsprechend niedrigen Preisen könnten die nördlichen Produzenten zwar Roheisen ohne Verlust nicht abgeben, wenngleich jüngst kleine Verkäufe von foundry iron Nr. 2 schon zu 14,50 $ für die Tonne gemeldet worden sind und solche von basischem Eisen zu 15,25 bis 15,50 $ und von Bessemer Eisen von 16,35—16,50 $ für die Tonne am Ofen. Aber selbst wenn die geplante Preisherabsetzung zeitweilig die nördlichen Produzenten aus der Konkurrenz mit dem Süden herausdrängen würde, so glauben sie doch, damit die südlichen Hochofenbesitzer zu einer Preisvereinbarung zwingen zu können. Gleichzeitig erwarten sie, daß eine einschneidende Preisermäßigung den Käufern die Überzeugung einflößen werde, der niedrigste Preis sei erreicht, und es werde daraufhin die Nachfrage wieder ihre normale Form annehmen. Die derzeitige Nachfrage kommt hauptsächlich von den Röhrengießereien, denen es die niedrigen Preise, zu denen Roheisen gegenwärtig erhältlich ist, ermöglichen, trotz der stark gesunkenen Verkaufspreise ihres Fabrikates doch noch einen Nutzen zu erzielen. Mit Rücksicht auf die bevorstehende Eröffnung der Binnenschiffahrt wendet sich dem Eisenerzgeschäfte erhöhtes Interesse zu. Es scheint außer Verhältnis zu stehen, daß die Eisenerzfirmen auf den alten hohen Preisen für die kommende Saison bestehen, ungeachtet, daß die Hälfte der Hochöfen stillliegt, Roheisen um 8 bis 10 $ niedriger im Preise ist als vor einem Jahre und das Geschäft darniederliegt. Obenein sind die Öfen zumeist noch bis Juli und August mit Eisenerz versorgt, und mit Rücksicht auf den voraussichtlichen starken Abfall der diesjährigen Roheisenproduktion erwartet man, daß die Eisenerzbewegung nicht vor Juni und Juli sich stärker entwickeln und dann nur einen Umfang von etwa 21 Mill. t erreichen wird, gegen 42,3 Mill. t im letzten Jahre. Während der Stahltrust von den Lake Superior-Häfen in 1907 22,5 Mill. t Eisenerz erhielt, dürften es in diesem Jahr nur etwa 13 Mill. t werden.

Sollte es zu der von den leitenden Roheisenproduzenten geplanten radikalen Preisherabsetzung kommen, so würde dieser Schritt wahrscheinlich auch zur Aufgabe der bisher von den Stahlfabrikanten durchgeführten Politik des starren Festhaltens an den alten, hohen Preisen für die wichtigsten Stahlprodukte führen. Bereits sind auch Gerüchte im Umlauf, daß über kurz oder lang eine einschneidende Herabsetzung der Stahlpreise zur Anregung des Verbrauches werde durchgeführt werden. Die leitenden Fabrikanten sind angeblich der Meinung, daß bei der gegenwärtigen gedrückten Lage des Gesamtgeschäftes und der Finanzschwierigkeiten der Eisenbahnen auch Preisherabsetzungen kein großes Geschäft gebracht hätten. Die bei kleineren Artikeln, in welchen keine Preisvereinbarung unter den Fabrikanten besteht, gemachten Erfahrungen bestätigten das. Immerhin sei mit der bisherigen Politik des Bestehens auf festen Preisen der Beweis geliefert worden, daß die Fabrikanten selbst unter widrigen Verhältnissen die Preise zu halten vermöchten. Würde nun eine Preisermäßigung Besserung des Geschäftes bewirken, so würden die Kunden zu solch neuer Preisgrundlage um so eher Vertrauen haben. Sollte es in der nächsten Zeit nicht zu einer Herabsetzung der Stahlpreise kommen, so hat es gegenwärtig den Anschein, als werde das Stahlgeschäft eher noch ab- als zunehmen. Die Aufträge für fertige Stahlprodukte gehen nur vereinzelt ein und die Spezifikationen verzögern sich, sodaß der Betrieb der Stahlwerke, mit Ausnahme derer für Weißblech, Röhren und Drahtprodukte, sehr unregelmäßig ist. Einschließlich der Spezifikationen auf frühere Aufträge erhält der Stahltrust täglich Bestellungen im Durchschnitt von 12 000 — 13 000 t Material. Das bedeutet, daß die Fabriken der Gesellschaft nur zu 40—45 pCt ihrer Lieferungsfähigkeit beschäftigt sind, und die Tendenz ist eher in der Richtung einer weitern Einschränkung des Betriebes. Trotzdem halten die verbündeten Stahlfabrikanten an den

ıstahlpreisen unentwegt fest; die Richtigkeit der Meldung, eine oder zwei Stahlgesellschaften sheet und tin bars, in Grob- und Weißblech zu verarbeitenden Rohstahl, iger als zu der „offiziellen Rate“ von 28 $ für die ıne abgeben, wird nachdrücklich bestritten. Abgesehen leichten Schienen, sind auch die Stahlschienenpreise erändert, trotzdem in den letzten Wochen nur eine ßere Bestellung bekannt geworden ist, nämlich eine che von 31 000 t schwerer Standard-Schienen von der v York Central-Bahn. Soweit sind für diesjährige ferung nur von Bahnen Stahlschienen gekauft worden, zusammen über 15 pCt der Schienenwege des Landes fügen. Sollten die übrigen 85 pCt der Bahnen keinen ßern Bedarf zeigen, so würde das diesjährige Schienenchäft nur etwa 30 pCt des Durchschnittgeschäftes der len letzten Jahre entsprechen. Das größte Stahlschienenk des Landes, die Edgar Thomson-Fabrik der Carnegie el Co., ist neuerdings nur eine Woche um die andere, auch dann nur zu 30 pCt ihrer Leistungsfähigkeit, beäftigt. Daß bisher erst so wenige Bestellungen einangen sind, hängt mit der Meinungsverschiedenheit schen den Stahlfabrikanten und den großen Bahnen r Qualität und Preis der von den letzteren verlangten seren Schienenart zusammen. Anscheinend steht se schon seit längerer Zeit schwebende Streitfrage nunhr jedoch vor ihrer endgültigen Lösung. Ein von den hnen eingesetztes Komitee hat sich auf die Spezifikation neuen Schiene geeinigt; ihre Annahme durch die rikanten würde einer Preisherabsetzung gleichkommen, die Herstellung der neuen Schiene Mehrkosten von a 2 $ für die Tonne verursacht. Sollte eine Einigung ielt werden, so könnte der von der Pennsylvaniaın zu Anfang Februar bedingungsweise erteilte Auftrag 55 000 t zur Ausführung kommen, auch dürften mehreren großen Bahnen Abschlüsse für die ferung von zusammen 100 000 t in der nächsten Zeit gegeben werden. Leichte Schienen, deren Preis sich nach der Schwere zwischen 24 und 30 $ bewegt, sind ßig begehrt für einheimischen Verbrauch wie zur Ausr. Aber auch der Außenhandel in Stahlschienen läßt der letzten Zeit zu wünschen übrig; sind doch im März 5 298 t ausgeführt worden, hauptsächlich nach Asien, en 27 778 t im Februar. Für Brückenstahl haben thin einige westliche Bahnen größere Abschlüsse gecht, während die östlichen Verkehrsgesellschaften in sem Jahre noch sehr wenig bestellt haben. Auf Grund obenerwähnten erfolgreichen Finanzoperation der nsylvania-Bahn hofft man nun jedoch, daß die Ankäufe Bahnen in Stahlmaterial aller Art nicht noch länger sich warten lassen werden. Der Eintritt größerer haftigkeit im Bauwesen mit dem Vorrücken der Jahres- stellt bei der zunehmenden Flüssigkeit des Geldmarktes e Aufträge für Baustahl in Aussicht. Der Preisfall Baumaterialien fördert die Unternehmungslust, auch ben die üblen Erfahrungen der letzten Monate die beiter williger gemacht, gute Arbeit für niedrigeren Lohn liefern. Allein aus New York liegen Anfragen betreffs ferung von 100 000 t Baustahl für verschiedene große uten vor, abgesehen von den Plänen für weitere Unterndbahnen. Auch aus andern Großstädten wird von durch niedrigere Materialienpreise und Arbeitslöhne geregten Baulust berichtet. Angesichts der festen Preishaltung des Stahltrusts macht die Meldung Aufsehen, daß eines seiner Zweigunternehmen, die American Bridge Co., neuerdings Abschlüsse für Formstahl zu einem um 5 bis 15 pCt niedrigeren Preise, als den Marktnotierungen entspricht, getätigt hat. Auch andere Produzenten dieses Stahlmaterials sollen ähnliche Preisnachlässe gewährt und dadurch Aufträge erlangt haben, deren Ausführung es ihnen möglich macht, die Fabriken zur Hälfte zwei bis drei Monate hindurch zu beschäftigen. Die Stahlplattenwerke sind infolge gänzlichen Mangels an Aufträgen seitens der Waggonbauer am übelsten daran und nur etwa zu 25 pCt ihrer Leistungsfähigkeit beschäftigt. Auch die Lokomotivenbauer haben nur wenig Bedarf für Stahlmaterial und es sind die meisten ihrer Fabriken geschlossen. Infolge starken Abfalles des Frachtverkehrs waren noch nie so viele Lokomotiven und Güterwagen unbeschäftigt wie gegenwärtig, und dieser bedauerliche Zustand kann den Bahnen gewiß keine Ermutigung für Neubestellungen von rollendem Material liefern. Für Reparaturzwecke suchen sich die Fabrikanten soweit als möglich durch Umwalzung von altem Material zu behelfen. In Kesselblechen soll das Auslandgeschäft noch schlechter sein als das einheimische, und es sind unsern Stahlexporteuren in letzter Zeit große Aufträge durch ungewöhnlich niedrige Preisgebote von deutschen Exporteuren entzogen worden. Den Blechfabriken hat das Saisongeschäft ziemliche Belebung gebracht, in Weißblech soll nahezu die volle Leistungsfähigkeit in Anspruch genommen sein, doch ist es üblich, daß dieses Geschäft im Juni abzuflauen beginnt. Vom Draht- und Röhrenmarkt liegen ähnliche Meldungen vor. Die in diesen Fabrikationzweigen vorherrschende Lebhaftigkeit ist hauptsächlich dafür verantwortlich, daß die Reineinnahmen des Stahltrusts für das erste Vierteljahr sich doch noch auf etwa 17 Mill. $ belaufen dürften. Dagegen wird der Vierteljahrsbericht der Gesellschaft mit Sicherheit einen starken Abfall in dem Umfange der an Hand befindlichen Aufträge ersehen lassen. Unter den Umständen wird auch die Fertigstellung des neuen Riesen-Stahlwerkes, welches der Trust in Gary, Ind., an dem Ufer des Michigansees erbaut, weit langsamer als bisher betrieben.

(E. E., New York, Ende April.)

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 12. Mai 1908.

Kohlenmarkt.

	1 long ton					
Beste northumbrische Dampfkohle	14 s	— d	bis	14 s	3 d	fob.
Zweite Sorte	12 „	— „	„	12 „	6 „	„
Kleine Dampfkohle	6 „	9 „	„	7 „	9 „	„
Beste Durham-Gaskohle	10 „	9 „	„	11 „	3 „	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	10 „	2 „	„	10 „	9 „	„
Kokskohle	12 „	— „	„	12 „	6 „	„
Hausbrandkohle	15 „	6 „	„	16 „	9 „	„
Exportkoks	18 „	3 „	„	18 „	6 „	„
Gießereikoks	18 „	— „	„	18 „	6 „	„
Hochofenkoks	16 „	3 „	„	16 „	6 „	f. a. Tees.

Frachtenmarkt.

Tyne—London	2 s	9 d	bis	3 s	— d
„ —Hamburg	3 „	— „	„	3 „	3 „
„ —Cronstadt	3 „	„	„	3 „	$10^1/_2$ „
„ —Genua	6 „	„	„	6 „	3 „

Metallmarkt (London). Notierungen vom 12. Mai 1908.

Kupfer, G. H. . .	56 £	15 s	— d	bis	57 £	— s	— d
3 Monate . . .	57 „	10 „	— „	„	57 „	15 „	— „
Zinn, Straits . .	137 „	15 „	— „	„	138 „	5 „	— „
3 Monate . . .	136 „	15 „	— „	„	137 „	5 „	— „
Blei, weiches fremdes	13 „	— „	— „	„	13 „	5 „	— „
englisches . .	13 „	10 „	— „	„	— „	— „	— „
Zink, G.O.B. (zuerst G.)	20 „	2 „	6 „	„	— „	— „	„
(später Juli bez.)	19 „	17 „	6 „	„	— „	— „	— „
Sondermarken .	20 „	5 „	— „	„	— „	— „	— „
Quecksilber . . .	8 „	— „	— „	„	8 „	2 „	6 „

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 12. (5.) Mai 1908. Rohteer 11 *s* 6 *d* — 15 *s* 6 *d* (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 12 £ 7 *s* 6 *d* 12 £ 10 *s* (desgl.) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 8 (8—$8^{1}/_{4}$) *d*, 50 pCt $7^{3}/_{4}$—8 *d* (desgl.), Norden 90 pCt $7^{1}/_{2}$—$7^{3}/_{4}$ *d* (desgl.), 50 pCt $7^{1}/_{4}$—$7^{1}/_{2}$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Toluol, London 8—$8^{1}/_{2}$ ($8^{1}/_{2}$) *d*, Norden $7^{1}/_{4}$—$7^{1}/_{2}$ ($7^{3}/_{4}$—8) *d*, rein 11—$11^{1}/_{2}$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Solvent-Naphtha London 90/190 pCt $9^{3}/_{4}$—$10^{3}/_{4}$ (10—11) *d*, 90/160 pCt $9^{3}/_{4}$—10 *d* (desgl.), 95/160 pCt 10—$10^{1}/_{4}$ *d* (desgl.), 90 pCt Norden $8^{1}/_{2}$—9 *d* (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt $3^{1}/_{2}$—$3^{3}/_{4}$ *d* (desgl.), Norden $3^{1}/_{4}$—$3^{1}/_{2}$ *d* (desgl) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 *s* bis 8 £ 10 *s* (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60 pCt Ostküste 1 *s* $6^{1}/_{4}$ *d* — 1 *s* $6^{3}/_{4}$ *d* (desgl.), Westküste 1 *s* $5^{3}/_{4}$ *d* — 1 *s* 6 *d* (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London 8—$8^{1}/_{2}$ ($2^{1}/_{8}$—$2^{1}/_{4}$ *d*, Norden 2—$2^{1}/_{4}$ *d* (desgl.), flüssig $2^{3}/_{4}$ 3 ($2^{3}/_{4}$) *d* 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A $1^{1}/_{2}$—$1^{3}/_{4}$ *d* (desgl.) Unit; Pech 20 *s* — 20 *s* 6 *d* (desgl.), Ostküste 19 *s* — 19 *s* 6 *d*, Westküste 19—20 *s*.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2^{1}/_{2}$ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind $24^{1}/_{4}$ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 4. 5. 08 an.

5a. B. 46 956. Tiefbohrmeißel mit Spritzkanälen, die von der Druckwasserleitung für den hydraulischen Motor gespeist werden. Alexander Beldiman, Berlin, Moltkestr. 2. 8. 7. 07.

5c. U. 2759. Verfahren zum Abteufen von Schächten nach dem Gefrierverfahren unter Beschränkung des Wirkungsbereichs des Kälteträgers auf beliebige Schichten der Schachtteufe. M Unger & Co., Hannover. 31. 10. 05.

5d. H. 40 494. Hängebahn mit dem Streckenquerschnitt angepaßtem Fördergefäß für die Streckenförderung in schwachen, steil einfallenden Flözen. Hugo Hennig, Dumberg, Kr. Hattingen. 20. 4. 07.

6a. K. 31 567. Trommel-Darrverfahren. Fa. Emil Keller, Bennweier i. Elsaß, Bahnhof. 12. 3. 06.

21c. S. 24 919. Einrichtung zur Sicherung von Steuerdynamomaschinen gegen Überlastung. Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 10. 7. 07.

24c. M. 31 450. Gasventil für Regenerativöfen mit im Ventilgehäuse umsetzbarer Ventilglocke und durch eine Zugvorrichtung mit dem Stellhebel der Glocke verbundenem Gaseinlaßventil. Maschinenbau-A. G. Tigler, Duisburg-Meiderich. 22. 1. 07.

35a. B. 45 322. Verzögerungsvorrichtung für die Hubbegrenzung elektrisch betriebener Födereinrichtungen. Benrather Maschinenfabrik A. G., Benrath. 28. 1. 07.

38h. V. 6976. Verfahren zur Herstellung eines fäulniswidrigen feuerfesten Anstriches für Holz u. dgl. Vereinigte Chemische Fabriken zu Leopoldshall A. G., Leopoldshall-Staßfurt. 29. 1. 07.

40c. Z. 5379. Mechanischer Röstofen; Zus. z. Pat. 195 724. Roman von Zelewsky, Engis (Belg.): Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 21. 6. 07.

50c. H. 38 672. Kugelmühle mit schräg einstellbarer Mahlbahn. Otto Hübner, Charlottenburg, Kleiststr. 40. 4. 9. 06.

81e. K. 36 395. Befestigung von Bechern mittels Bolzen an Gurten von Becherwerken. Julius Konegen, Braunschweig, Cellerstr. 23. 20. 12. 07.

Vom 7. 5. 08 an.

4d. R 22 570. Zündeinrichtung für geschlossene Azetylengrubenlampen. Heinrich Ritter, Walter Ritter u. Hans Ritter, Recklinghausen, Schützenstr. 6. 6. 4. 06.

5b. H. 35 875. Gesteinhammerbohrmaschine, bei welcher das Spülmittel durch die mit einer Bohrung versehene und bei jedem Hube des Arbeitskolbens gedrehte Bohrstange seitwärts mittels Schleifringes od. dgl. ein- oder zugeführt wird. Henry Hellmann u. Lewis Condict Bayles, Johannesburg (Transvaal); Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 5. 8. 05.

5b. S. 23 551; Vorrichtung zum Antrieb der sich drehenden Bohrwerkzeuge, besonders Rohrbohrer von Bohrschrämmaschinen. Heinrich Spatz, Düsseldorf, Winkelsfelderstr. 27. 22. 10. 06

21h. C. 15 441. Elektrischer Ofen. F. M. Chaplet, Laval u. La Néo-Métallurgie, Paris; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering, E. Peitz u. K. Hallbauer, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68 27. 2. 07.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. 3. 83/14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 25. 9. 06 anerkannt.

26a. K. 34 791. Verfahren, die Graphitbildung bei de Trockendestillation von Kohle zu verhindern. M. Knoch, Lauban Wunschendorf i. Schles. 25. 5. 07.

26a. R. 24 012. Sicherheitsvorrichtung an Teervorlagen bei welchen die Tauchung durch Zuführung von Druckgas geregelt wird. Hans Ries, München, Maistr. 9/0. 11. 2. 07.

26d. A. 14 098. Vorrichtung zum Kühlen und Waschen von Gasen, bei welcher das Waschmittel über eine glatte, von Schlitzen oder Lochreihen unterbrochene Schraubenfläch herabfließt. A. G. für Kohlendestillation, Gelsenkirchen-Bulmk 18. 2. 07.

78c. E. 12 078. Verfahren zur Herstellung von reinem Dinitroglyzerin. Dr. Richard Escales, Kaulbachstr. 63a u. Dr Milano Novak, München, Siegfriedstr. 14. 10. 11. 06.

81e. D. 19 325. Vorrichtung zum Öffnen und Schließe der Türen von Grubenöffnungen, Füllrumpföffnungen u. dg Albrecht Dix Weina. 4. 12. 07.

81e. F. 24 046. Abwurfwagen für Förderbänder. Fa. Wilhelm Fredenhagen, Offenbach (Main). 26. 8. 07.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 4. 5. 08.

5a. *336 712.* Drehbohrmaschine für Gesteinbohrunge Joh. Urbanek & Co., Frankfurt (Main). 29. 2. 08.

5b. *337 114.* Gewichthebelstellvorrichtung für selbsttäti wirkende Nachlaßvorrichtungen an drehenden Gesteinbohrma schinen, gekennzeichnet durch Schnecke und Schneckenrad. Jol Urbanek & Co., Frankfurt (Main). 24. 3. 08.

5b. *337 119.* Motoranbau an Gesteinbohrmaschinen. O. ischel, Gr. Lichterfelde. 25. 3. 08.

10a. *337 401.* Mit einer inneren Hohlkehle versehener Stein r Koksofensohlen. Dr. C. Otto & Co., G. m. b. H., Dahlhausen uhr). 8. 4. 08.

12e. *337 372.* Vorrichtung zum Abscheiden von Flüssig-iten und Beimengungen aus Gasen oder Dämpfen ab-echselnd mit Leit- und Auffangstäben. Karl Hermann Lewe, owawes. 30. 3. 08.

14c. *336 957.* Dampfturbinen-Ventilatorrahmen. Otto Hörenz, resden, Pfotenhauerstr. 43. 14. 3. 08.

14c. *336 958.* Dampfturbinen-Ventilatorrahmen. Otto Hörenz, resden, Pfotenhauerstr. 43. 14. 3. 08.

14c. *337 191.* Dampfturbinen-Ventilatorrahmen. Otto Hörenz, resden. Pfotenhauerstr. 43. 16. 3. 08.

14c. *337 192.* Dampfturbinen-Ventilatorrahmen. Otto Hörenz, resden, Pfotenhauerstr. 43. 16. 3. 08.

14c. *337 198.* Dampfturbinen-Ventilator-Wenderahmen. Otto örenz, Dresden, Pfotenhauerstr. 43. 18. 3. 08.

20e. *336 971.* Förderwagenkupplung mit einen Zugbolzen ngreifendem, schwingbarem Haken. Carl Kohlus, Düsseldorf, nnéstr. 29. 19. 3. 08.

20e. *337 248.* Stoßpuffer für Förderwagen usw. mit in itzem Winkel zueinander stehenden inneren Schenkelflächen. ittener Hütte A. G., Witten (Ruhr). 1. 4. 08.

20e. *337 249.* Stoßpuffer für Förderwagen usw. mit voll-indiger Aussparung in dem stärkern Schenkel. Wittener ütte A. G., Witten (Ruhr). 1. 4. 08.

27b. *337 050.* Zylinder für Kompressoren in Form einer ichse mit übergreifenden Deckeln. Vereinigte Maschinenfabrik igsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A. G., Augs-irg. 25. 9. 07.

27c. *337 098.* Schalldämpfer für rotierende Gebläse. Aerzener aschinenfabrik G. m. b. H., Aerzen i. H. 19. 3. 08.

27c. *337 323.* Lüftungs-Ventilator mit Heißluftmotor ohne hwungrad und mit Schutzgehäuse für das Getriebe. Alfred raeger, Berlin, Ackerstr. 10. 4. 3. 08.

35a. *337 080.* Fangvorrichtung für Aufzüge. Jacob Frank, erlahnstein. 10. 3. 08.

35b. *337 038.* Laufkrankatze mit zweiteiliger Greifvorrich-ng. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbau-esellschaft Nürnberg A. G., Nürnberg. 6. 4. 08.

35b. *337 040.* Laufkrankatze mit dreiteiliger Greifvorrich-ng. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbau-esellschaft Nürnberg A. G., Nürnberg. 6. 4. 08.

47g. *337 288.* Ventilanordnung für Kompressoren mit becher-rmigem Ventilkegel, der auf einer die Schließfelder enthalten-n Büchse geführt wird. Vereinigte Maschinenfabrik Augs-rg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A. G., Augsburg. . 9. 07.

47g. *337 289.* Ventilanordnung für Kompressoren mit becher-rmigem, doppelt geführtem Ventilkegel. Vereinigte Maschinen-brik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A. G., igsburg. 26. 9. 07.

47g. *337 443.* Pumpenventil aus Kork. Christian Friedr. older, Metzingen. 24. 3. 08.

81e. *337 376.* Metallgefäß zur Aufbewahrung feuergefähr-her Flüssigkeiten mit evakuiertem Doppelmantel. Fabrik plosionssicherer Gefäße G. m. b. H., Salzkotten (Westf.). . 3. 08.

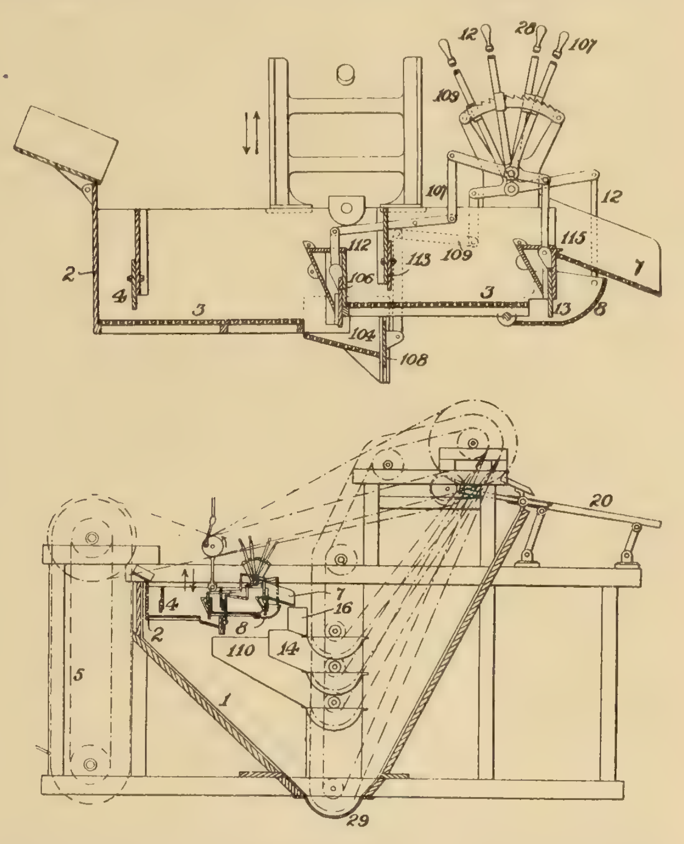
87b. *336 936.* Bohrhammer mit stufenförmigem Luftzu-hrungskanal für Hohlbohrer. Klerner & Berckemeyer, Gelsen-rchen. 17. 2. 08.

87b. *336 986.* Mit diametral versetzten Öffnungen arbeiten-r Selbstöler für Druckluftleitungen. Alfred Voßberg, Magde-ug, Gutenbergstr. 6. 25. 3. 08.

Deutsche Patente.

1a (4). *198 067*, vom 23. September 1906. John arriot Draper in Pollokshields, Glasgow. *Stauch-ebsetzmaschine mit getrenntem mehrfachen Austrag für as Setzgut.*

Der in üblicher Weise in einem Wasserbehälter 1 zwang-ufig auf- und abbewegte Setzkasten 2 der Setzmaschine, dem s Gut vermittels eines Förderwerkes 5 zugeführt wird, besitzt vei durch eine Wand 112 getrennte Abteile mit je einem Sieb 3. In dem ersten Abteil ist in üblicher Weise eine Scheidewand 4 angeordnet, durch welche die Schichtenbildung des Gutes erzielt wird. Die schweren Teile häufen sich bis zu bestimmter Tiefe auf dem Sieb an und gelangen allmählich nach einem mit einem durchlochten Boden versehenen taschenartigen Behälter 104, an dessen Vorderende ein Schieber 106 angeordnet ist, der vermittels eines Hebelwerks 107 verstellt werden kann. Das hintere Ende der Tasche ist mit einem verstellbaren Schieber 108 ausgestattet, der durch ein Hebelwerk 109 gesteuert wird. Die über den schweren Teilen des Gutes lagernden leichtern Gutteilchen gelangen über die Trennungswand 112 in die zweite Abteilung des Siebkastens 2, deren Siebboden 3 höher liegt als der Siebboden der ersten Abteilung. In dieser zweiten Abteilung tritt das Gut unter einem Schieber 113 hindurch und wird

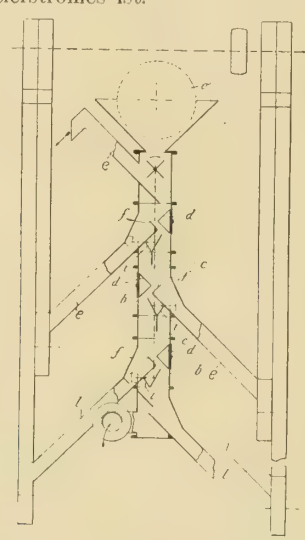


einem zweiten Setzvorgang unterworfen, wobei das schwerere Gut sich auf dem durchlochten Boden 3 anhäuft und durch eine Rinne 8 den Siebkasten verläßt. Die Rinne ist schwingbar und durch ein Hebelwerk 12 verstellbar. Der Austritt des Gutes aus der Rinne kann außerdem durch vermittels eines Hebels 28 verstellbare Schieber 13 geregelt werden. Das oberhalb der in der zweiten Abteilung zurückgehaltenen Schicht schwerer Teile lagernde leichtere Gut gelangt über einen Überlauf 115 in eine geneigte Rinne 7. Die aus den verschiedenen Teilen des Siebkastens austretenden Gutteile sammeln sich in den Behältern 110 14 bzw. 16 und werden aus diesen durch Förderwerke den Abgabestellen oder Schüttel- bzw. Trockentischen 20 zugeführt, das durch die Siebböden 3 hindurchgefallene Gut sammelt sich in einer Tasche 29 und wird aus dieser durch ein Förderwerk entfernt.

1a (7). *198 066*, vom 1. August 1906. René Emile Trottier in Hussein-Dey, Algier. *Verfahren und Vorrichtung zum Sortieren fester Körper nach Gleichfälligkeit und spezifischem Gewicht unter Benutzung eines senkrechten Sortierstromes.*

Das Verfahren besteht darin, daß das Sortiergut das durch eine Verteilungsvorrichtung portionsweise in den ihm entgegenströmenden oder in gleicher Richtung mit ihm strömenden Sortierstrom aufgegeben wird, erst allein durch sein Niedersinken in dem aus der senkrechten nicht abgelenkten Sortierstrom und darauf unter der Wirkung einer geregelten seitlichen Ablenkung

des Stromes sortiert wird. In der ersten Phase (Niedersinken im nicht abgelenkten senkrechten Strom) erfolgt also ein Sortieren jeder aufgegebenen Gutmenge nach dem Prinzip der Gleichfälligkeit, doch unter Beobachtung der Bedingung, daß die Stärke des aufsteigenden Stromes niemals so groß sein darf, daß die Eigengeschwindigkeit auch der leichtesten und feinsten Teilchen ganz aufgehoben wird, vielmehr sämtliche bei Beginn der zweiten Phase eine gewisse Eigengeschwindigkeit haben, die nach der Dichte der Teilchen verschieden, aber bei keinem der Teilchen gleich Null ist. In der zweiten Phase erfährt dann der Sortierstrom eine geregelte seitliche Ablenkung, die bewirkt, daß sich die nach der Gleichfälligkeit bereits vorsortierten Teilchen oberhalb einer einstellbaren Sortierplatte in einer Garbe trennen, deren Sinkkurve die Funktion der Dichte (spez. Gew.) der Teilchen, der von ihnen angenommenen Eigengeschwindigkeit und der ablenkenden Einwirkung des Sortierstromes ist.



Die Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens besteht aus einem senkrechten Rohr, das aus einer Reihe gleicher übereinander angeordneter Elemente zusammengesetzt ist, die von einem unter Druck stehenden Wasser- oder Luftstrom durchstrichen werden. Je näher die Gleichfälligkeit und das spez. Gewicht der zu sortierenden Körper beieinander liegt, um so länger muß das Rohr sein und um so mehr Elemente muß es enthalten. Jedes der letztern besteht im wesentlichen aus einem Rohr, das im Innern mit einer verstellbaren Sortierplatte f versehen ist, längs welcher sich der Wasser- oder Luftstrom mit einer Geschwindigkeit bewegt, die durch die Stellung eines beweglichen Schuhes d geregelt werden kann. Das Sortiergut wird dem Rohr durch eine Speisevorrichtung o von oben zugeführt. Außer der Sortierplatte f und dem Regelungschuh d besitzt jedes Element einerseits Anschlußstutzen c, die die Fallhöhe des Gutes zum Sortieren nach Gleichfälligkeit ändern, anderseits eine Durchlaßklappe i zum Regeln des Fallens des Sortiergutes und Abführungsleitungen l für das aussortierte Gut.

4d (25). *198 169,* vom 7. Mai 1907. Eduard Steiner in Amberg, Oberpf. *Selbsttätige Löschvorrichtung für Grubenlampen.*

Die Löschvorrichtung wird in bekannter Weise dadurch ausgelöst, daß bei unzulässiger Steigerung der Temperatur im Innern der Lampe ein Sperrkörper verbrennt oder schmilzt. Gemäß der Erfindung wird das Löschen der Lampe durch einen unter Federdruck stehenden Schieber bewirkt, der durch einen um seine Achse drehbaren Verriegelungstab festgehalten wird, dessen oberes Ende umgebogen ist und durch einen im Bereich der Flamme liegenden Schmelzkörper in der Lage gehalten wird, in der er den Löschschieber verriegelt. Sobald der Schmelzkörper verbrennt oder schmilzt, wird der Schieber durch die auf ihn wirkende Feder über den Brenner geschoben, wobei der Verriegelungstab um seine Achse gedreht wird. Der Verriegelungstab kann auch federnd ausgebildet sein, sodaß er beim Verbrennen oder Schmelzen des ihn festhaltenden Körpers infolge seiner eigenen Federwirkung den Schieber freigibt, der alsdann durch seine Feder über den Brenner geschoben wird.

5b (9). *198 042,* vom 27. Mai 1906. Georges Leichnam in Denain, Frankr. *Schwenkbare Schräm maschine mit zwei nebeneinanderliegenden, von Motoren bewegten, gezahnten Meißeln.*

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 19. Juni 190 anerkannt.

Die Maschine besitzt zwei Meißel, deren gezahnte Schneider in der Höhe in der Weise unsymmetrisch gegeneinander ver setzt sind, daß jeder der beiden Meißel nur einen Teil der ganzen Schlitz- bzw. Schramhöhe wegarbeitet, der eine aber den andern nacharbeitet. Dabei werden die Meißel abwechseln vorgestoßen. Der wesentliche Vorteil dieses gegenseitigen Nach arbeitens der Meißel mit versetzten Schneiden ist, daß man mit schwächern, aber schneller aufeinander folgenden Schlägen arbeiten kann als bei Maschinen mit bekannter Meißel anordnung, was wegen der geringern Erschütterung besonder in Gängen von nur mittlerer Härte von Vorteil ist und über haupt einen leichtern Bau der Maschine ermöglicht.

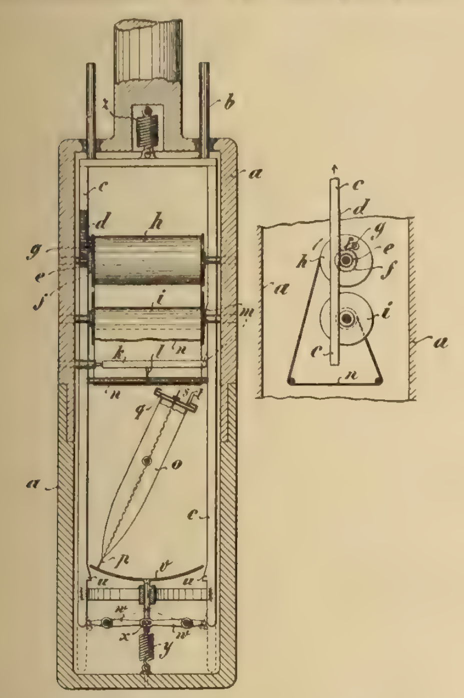
Die Achsen der beiden Meißel können parallel liegen; vorteil haft werden sie aber gegeneinander geneigt angeordnet, dami der folgende Meißel dem vorarbeitenden unmittelbar an derselbe Stelle nacharbeitet. Um diese Achsenanordnung zu ermöglichen ohne den Vorteil der leichten Bauart und schnellen Schlagfolge welche die versetzte Schneidenanordnung der sich nacharbeitende Meißel gewährt, wieder zu beeinträchtigen, werden die Antriel motoren für die beiden Meißel nebeneinander, ebenfalls gegen einander geneigt in ein mit fortschreitender Arbeit in den Schram eintretendes geschlossenes Gehäuse eingebaut.

5d (8). *197 801,* vom 22. Juni 1905. Dr. Fran Meine in Berlin. *Vorrichtung zur Ermittelung de Verlaufes der Abweichungen eines Bohrloches von de senkrechten Richtung mittels eines kardanisch aufgehängte Pendels, zur Bestimmung dieser Abweichung in de Himmelsrichtung mittels einer Magnetnadel und zu Registrierung der ermittelten Lagen.*

In einem Gehäuse a, welches in das zu messende Bohrloc eingelassen wird, ist ein Gestänge c verschiebbar gelager das durch eine Feder z in seiner höchsten Lage gehalte wird und mit zwei Zapfen b versehen ist, die oben aus der Gehäuse hervorragen. Das Gestänge c besitzt Nasen m und n sowie eine Verzahnung d, die in ein Zahnrad e eingreif dessen in dem Gehäuse a gelagerte Welle eine Walze h un ein Sperrad f trägt, in das eine Klinke g eingreift. Unterhal der Walze h ist eine Walze i gelagert. Ein über die Walzen h geführter Papierstreifen läuft über zwei unterhalb der Walze angeordnete Führungsrollen. Zwischen diesen Führungsrollen un der Walze i ist ein mit einer Spitze l versehener Hebel k schwingb gelagert. Unterhalb des Hebels k ist ein Pendel o kardanisch au gehängt, das eine mit Spitzen t versehene Magnetnadel q träg Durch das Pendel o geht ein Stift p hindurch, dessen oberes Ende sic gegen die Magnetnadel legt, während sein unteres Ende au dem Pendel herausragt. Unterhalb des Pendels o ist ein Kugelschale v angeordnet, die vermittels eines Stabes i einer Führung achsial verschiebbar gelagert ist. Der Sta der durch eine Feder y nach unten gezogen wird, besitz einen Stift x, um den die schlitzförmigen Enden von zwei zwe armigen, drehbaren Hebeln w greifen.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung ist folgende: Ist da Gehäuse a an der zu messenden Stelle des Bohrloches a gekommen, so wird ein Fallgewicht od. dgl. in das Bohrlo geworfen. Dieses fällt auf die Zapfen b und bewegt das Gestän c nach unten. Hierbei bewirkt einerseits die Nase m ein Au schwingen des Hebels k, sodaß dessen Spitze l auf dem Papie streifen n die Mitte markiert, anderseits werden durch die Nase m die Hebel w gedreht, sodaß diese den Stift x mit der Kuge scheibe v aufwärts bewegen. Letztere bewegt den Stift p dem Pendel nach oben, sodaß der Stift die Magnetnadel a hebt und deren Spitzen s und t auf dem Papierstreifen d Nord-Süd-Richtung aufzeichnen. Aus der Lage dieser Markierun und dem durch den Stift l festgelegten Mittelpunkt läßt sic ohne weiteres feststellen, um wieviel das Bohrloch von d senkrechten Richtung abweicht. Sobald das Fallgewicht a dem Bohrloch entfernt wird, geht das Gestänge infolge d

irkung der Feder z wieder nach oben. Dabei wird die Walze durch den gezahnten Teil des Gestänges gedreht und der



apierstreifen vorwärts bewegt. Diese Drehung ist so groß, aß bei der nächsten Messung ein vollkommen neuer Teil des apierstreifens von den Markierstiften getroffen wird.

12e (1). *197 871,* vom 28. September 1906. Hugo etersen in Wilmersdorf b. Berlin. *Aus winklig usammenstoßenden, durchlochten Platten hergestellte 'üllung für Reaktions- und Absorptionsräume, Gasreiniger oder Vorrichtungen für ähnliche Zwecke.*

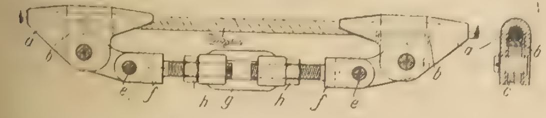
Die Platten der Füllung sind gemäß der Erfindung zu dachrmigen Gebilden mit wagerecht verlaufender First zusammenestellt oder fest verbunden und die Durchlochung der Platten so ausgeführt, daß die Löcher nach der Zusammensetzung r Platten wagerecht verlaufen.

12n (7). *198 072,* vom 4. September 1906. Jules abé in Honfleur, Frankr. und Wilhelm Witter Hamburg. *Verfahren zum Ausziehen von Bleioxyd us bleioxydhaltigen Erzen oder Hüttenprodukten mittels ucker.*

Das Verfahren besteht darin, daß die genügend zerkleinerte asse, aus der das Bleioxyd ausgezogen werden soll, in Gegenart von Kalk, Ätznatron oder andern alkalischen bzw. erdkalischen Oxyden durch eine Lösung von Zucker oder zuckerltigen Stoffen (z. B. Melasse) ausgelaugt und aus der geklärten ugungsflüssigkeit das Bleioxyd in an sich bekannter Weise B. durch Dialyse oder durch Fällungsmittel, abgeschieden wird.

20a (12). *198 175,* vom 2. Oktober 1907. Heinrich lake in Altenbochum b. Bochum i. W. *Seilannungsentlastungsvorrichtung für fehlerhafte Stellen den Tragseilen bei Drahtseilbahnen.*

Die Vorrichtung besteht aus zwei Klemmschuhen a, die rch Exzenterhebel c und Druckstücke b zu beiden Seiten r fehlerhaften Stellen des Tragseils auf diesem befestigt werden.



n die Exzenterhebel sind vermittels Bolzen e Schraubenbolzen it Rechts- und Linksgewinde angelenkt, deren freie Enden in n Spannschloß g eingeschraubt und durch Gegenmuttern h in diesem gesichert sind. Das Spannschloß wird so stark angezogen, daß das zwischen den Klemmschuhen liegende Seilende lose durchhängt, und die Seilspannung von der einen, außerhalb der Entlastungsvorrichtung liegenden Seite des Tragseiles kraftschlüssig durch das Gestänge der Klemmvorrichtung auf das andere Ende des Tragseiles übertragen wird.

21d (26). *197 932,* vom 29. November 1906. Felten & Guilleaume - Lahmeyerwerke A. G. in Frankfurt a. M. *Verfahren zum Betriebe von Arbeitsmaschinen mittels Steuerdynamo.*

Das Verfahren, das bei solchen Anlagen Verwendung finden soll, bei denen für den Arbeitsmotor und für die Steuerdynamo getrennte Erregermaschinen angeordnet sind, besteht darin, daß in die Erregung der Erregermaschine für den Arbeitsmotor ein regelbarer Widerstand eingeschaltet ist, um einerseits während der Perioden geringen Kraftbedarfs oder eingeschränkten Betriebes, z. B. bei Förderanlagen während der Nachtschicht, die Erregerstromstärke des Arbeitsmotors vermindern zu können, ohne unnötige Erregerenergie aufwenden zu müssen, anderseits ein Erwärmen der Polwicklung der Arbeitsmaschine zu verhüten.

26e (3). *197 729,* vom 26. Februar 1907. James George Willcox Aldridge und Ralph Ernest Gibson in London und Liverpool. *Beschickungsvorrichtung für Koksöfen, Gasretorten od. dgl., bei denen die Beschickungsmaschine unter einem festen Zuführtrichter verkehrt und automatisch die Verschlußvorrichtung des Zuführtrichters öffnet und schließt.*

An dem festen Zuführtrichter sind seitlich zweiarmige Hebel drehbar gelagert, durch welche bei der Bewegung der unter dem Zuführtrichter hin und her fahrbaren Beschickungsmaschine die Schiebetüren des Zuführtrichters geöffnet und geschlossen werden. Zweckmäßig greift dabei der eine Arm der drehbaren Hebel mit einem Schlitz um an den Schiebetüren befestigte Stifte. Die Drehbewegung der Hebel kann beispielweise durch an der fahrbaren Beschickungsmaschine angeordnete senkrecht zur Bewegungsebene der Hebel verschiebbare Bolzen bewirkt werden, welche durch einen Hebel in den bzw. aus dem Bereich der Hebel gebracht werden.

27c (5). *197 832,* vom 9. April 1907. Louis Prat in Paris. *Zentrifugalventilator zum Absaugen hocherhitzter Gase.*

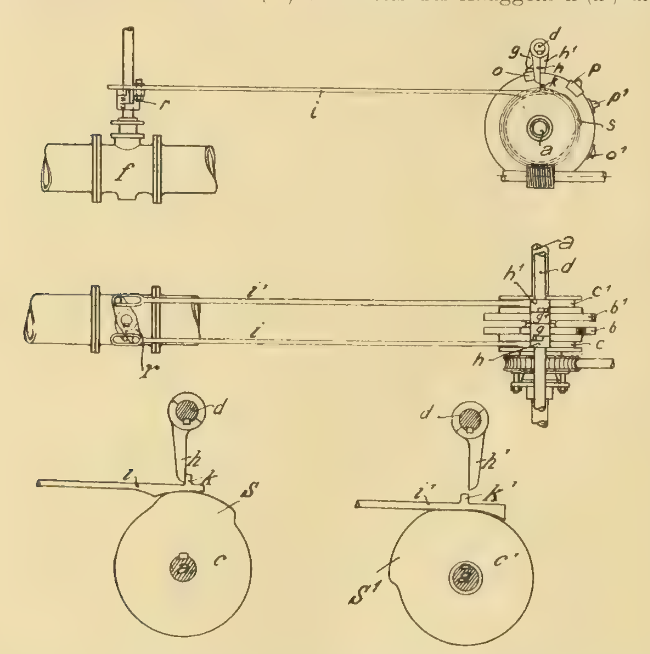
Der Ventilator ist auf der der Saugöffnung für die heißen Gase entgegengesetzten Seite mit einer durch den Ventilator in Tätigkeit gesetzten Vorrichtung versehen, welche eine von der Zirkulation der heißen Gase unabhängige Luftzirkulation hervorruft, die den Ventilator auf der den Lagern zugekehrten Seite, insbesondere das den Wirkungen der Wärme am meisten ausgesetzte Lager kühlt. Die Kühlvorrichtung kann aus einem Ventilator bestehen, welcher auf der der Saugöffnung für die heißen Gase entgegengesetzten Seite des Ventilators auf dessen Achse angeordnet ist, und dessen Saugtrichter das den Einwirkungen der Wärme am meisten ausgesetzte Lager umgibt.

35a (22). *198 079,* vom 27. Februar 1906. Hans Goerrig in Essen (Ruhr). *Sicherheitsvorrichtung für Fördermaschinen.*

Bei der Vorrichtung wird der auf der Steuerwelle d befestigte Steuerhebel in bekannter Weise durch Daumen o p bzw. o^1 p^1 von Scheiben b bzw. b^1, welche auf einer von der Fördermaschine angetriebenen Welle a befestigt sind, vermittels auf der Steuerwelle befestigter Hebel g bzw. g^1 selbsttätig in die Mittellage, d. h. in die Nullstellung zurückgeführt, bzw. über diese Stellung hinaus bewegt, d. h. auf Gegendampf gestellt. Gemäß der Erfindung sind auf der Welle a weitere Scheiben c bzw. c^1 mit Nocken s bzw. s^1 und auf der Steuerwelle Hebel h bzw. h^1 befestigt. Auf dem Umfang der Nockenscheibe c bzw c^1 ruhen die mit einer Nase k bzw. k^1 versehenen Enden von Hebeln i bzw.^{1} auf, deren andere Enden mit Schlitzen auf Stiften eines zweiarmigen Hebels r geführt sind, der seinerseits mit dem Absperrorgan f verbunden ist.

Wird am Ende des Förderweges die Abstellung der Kraftzufuhr durch den Fördermaschinisten versäumt, so trifft der Daumen o (o^1) der Scheibe b (b^1) auf den Hebel g (g^1) und bringt durch Drehen der Welle d die Steuerung in die Mittellage. Gleich

zeitig hebt der Daumen s (s^1) der Scheibe c (c^1) die Stange i (i^1) und schiebt deren Knaggen k (k^1) vor den Hebel h (h^1). Bringt nun der Maschinist beim Beginn einer neuen Fahrt die Steuerung aus der Nullstellung versehentlich wieder in die frühere Fahrtrichtung zurück, was ein Übertreiben zur Folge haben würde, so verschiebt der Hebel h (h^1) vermittels des Knaggens k (k^1) die

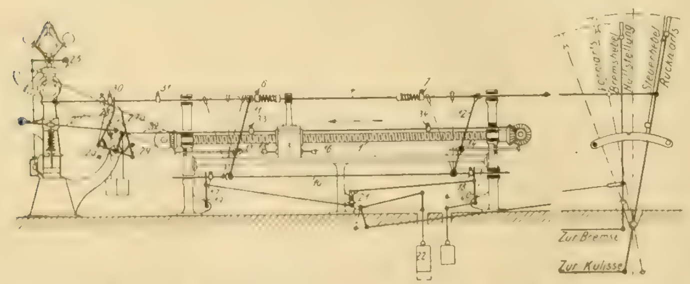


Stange i (i^1) die vermittels des Hebels r das Absperrorgan f dreht, sodaß die Druckmittelzuführung zur Fördermaschine mehr oder weniger abgestellt wird.

Steigt trotz der Mittelstellung der Steuerung das Fördergefäß über die Hängebank hinaus, so trifft der Daumen p (p^1) wie üblich, auf den Hebel g (g^1) und dreht diesen noch weiter, wodurch die Steuerung aus der Mittellage auf Gegendampf gestellt wird. Die Maschine kommt dadurch auf kürzeste Weise zur Ruhe.

35 a (22). *197 890,* vom 25. Oktober 1906. Carl Notbohm in Caternberg, Rhld. und Heinrich Eigemann in Essen (Ruhr). *Steuerungsregler für Fördermaschinen.*

Bei dem Steuerungsregler wird in üblicher Weise vermittels einer Wandermutter am Ende des Hubes ein Zurücklegen des Steuerhebels und bei Hubüberschreitung eine Auslösung der Bremse bewirkt. Die Wandermutter 3, deren Spindel in üblicher Weise von der Fördermaschine in Drehung gesetzt wird, stößt am Ende ihrer Bewegung gegen federnde Anschläge 6 7 des Steuerhebelgestänges 4. Hierdurch wird ermöglicht, den Steuerhebel 5 am Schluß des Hubes nach der begrenzten Seite noch so weit, als die Federkraft es gestattet, auszulegen, um Dampf für das Umsetzen in die Maschine eintreten zu lassen. Dadurch



jedoch, daß auf das Steuergestänge, wenn der Steuerhebel in Nullstellung steht, durch die Federn der Anschläge ein Druck nach der Seite ausgeübt wird, welche der vollendeten Fahrt entspricht, schnellt der Steuerhebel in dem Augenblick, in dem der Maschinist dessen Sperrklinke löst, nach derjenigen Seite, nach welcher er für die neue Fahrt ausgelegt werden muß. Ferner legt sich die Wandermutter in ihren äußersten Lagen mit A schlägen 15 bzw. 16 gegen Hebel 11 bzw. 12, welche das Steu gestänge 4 mit dem Bremsauslösegestänge 10 verbinden. I folgedessen wird, wenn zu Beginn einer neuen Fahrt der Steu hebel unter Zusammenpressung der Federn der Anschläge 6, verkehrt ausgelegt wird, derjenige von den Hebeln 11, 12 dem der Anschlag der Wandermutter anliegt, um dies Anschlag als Drehpunkt gedreht und dadurch das Bremsauslö gestänge 10 so bewegt, daß vermittels der Anschläge 17 bz 18. des Bremsgestänges 19 (20) 21, 23 und des Gewichtes die Dampfbremse ausgelößt wird. Mit der beschriebenen V richtung ist ferner ein Fliehkraftregler 25 vereinigt, der bei großer Geschwindigkeit selbsttätig die Steuerung auf gering Geschwindigkeit einstellt. Dieses geschieht dadurch, daß Wandermutter am Hubende durch Anstoßen an Anschläge 33, eines Gestänges 32 eine Umschaltvorrichtung 32a so einstel daß die Hebel 28 oder 29 durch den Fliehkraftregler vermittels ei Hebels 27 und einer Rolle 27a gedreht werden und vermitt der Anschläge 30, 31 das Steuergestänge 4 verschieben.

35 a (22). *197 873,* vom 21. September 1906. Ca Notbohm in Caternberg, Rhld. und Heinr. Eigema in Essen (Ruhr). *Steuerungsregler für Fördermaschin*

Bei dem Steuerregler sind in bekannter Weise auf einer u laufenden Welle Ausrückhebel angeordnet die auf die Steuerun organe (Drosselklappe oder Dampfventil und Steuerhebel) ei wirken. Die Erfindung besteht darin, daß die Ausrückhe einknickbar sind, um eine Bewegung des Steuerhebels v seiten des Fördermaschinisten nach dem selbsttätigen Ausrück sofort wieder zu ermöglichen. Für die Abstellung des Steu hebels können zwei Ausrückhebel vorgesehen sein, von de der erste in Wirkung tritt, wenn das Hubende noch nicht reicht ist und der zweite erst dann, wenn der Endpunkt d Hubes überschritten wird.

50 c (11). *197982,* vom 1. August 1907. Pa Dienemann in Schöneberg. *Schleudermühle mit a zylindrischen Siebsegmenten bestehendem Ringrost.*

Die Erfindung besteht darin, daß die Siebsegmente des Ros aus gebuckeltem Blech hergestellt sind, wobei die Sieblöch zweckmäßig in der zylindrischen Grundfläche zwischen d einzelnen Buckeln angebracht werden. Die nach der Mühle achse zu vorspringenden Buckel können pyramidenförmig a gebildet und in gleichmäßigen, gegeneinander versetzten Reih so angeordnet werden, daß das geschleuderte Gut zunächst a je eine Kante der einzelnen Pyramiden auftrifft.

Bücherschau.

Die Weltwirtschaft. Ein Jahr- und Lesebuch. Unter Mi wirkung zahlreicher Fachleute hrsg. von Dr. Ern von Halle, Professor an der Universität Berl Wirklicher Admiralitätsrat. 1907 3. Teil: D Ausland. 294 S. mit Abb. Preis geh. 5 *M.*

Von dem sowohl für den Volkswirt, als auch für das gr Lesepublikum wertvollen Werk liegt nunmehr der dri Teil „Das Ausland" vor. Es haben an ihm Fachleute a den verschiedensten Staaten mitgewirkt, was dem Bu ein recht originelles Gepräge gibt. Einleitend bietet d Werk einen allgemeinen Rückblick auf die Wirschaft politik des verflossenen Jahres in allen Kulturstaate dabei wird besonders die Gesetzgebung verfolgt, sow sie einen Einfluß auf das Wirtschaftsleben der Völker au geübt hat. Nach einer eingehenden Besprechung der V hältnisse in der Landwirtschaft wird dann jeweils ausführlicher Weise die Industrie gewürdigt. Zahle mäßige Zusammenstellungen unterrichten über die Kohle und Erzförderung, die Gewinnung von Roheisen und Sta die Eisenverarbeitung usw.; ausführlich und interessa sind auch die Abschnitte über Maschinenindustrie u Textilgewerbe. Die Schilderung des Außenhandels gewäh

nterstützt durch reiches Zahlenmaterial, dem Leser tiefe Einblicke in das Getriebe des Weltmarktes und führt im die im Wettbewerb der Völker errungenen Anteile er einzelnen Staaten am Warenaustausch vor Augen. on Interesse sind auch die sozialstatistischen Abhandungen; sie veranschaulichen in sachlicher Weise die Lage es Arbeitsmarktes, die Verhältnisse in den Unternehmernd Arbeiterverbänden sowie das Wesen und die Wirung der sozialpolitischen Gesetze. Auch Armenpflege und Genossenschaftswesen sind sachkundig behandelt. Vielleicht ürfte die Schilderung des Sparkassenwesens, das besonders England zu hoher Entwicklung gelangt ist, etwas ausihrlicher sein, zumal wir in neuerer Zeit auch in Deutschand diesem Gebiet sozialen Wirkens größere Beachtung chenken.

Eine besondere Aufmerksamkeit haben die verschiedenen erfasser den Staatsfinanzen gewidmet; wir gewinnen ein lares Bild von der Verschuldung der einzelnen Staaten, on den durch Zölle, Steuern und Verkehreinrichtungen ewirkten Einnahmen und Ausgaben, von der Steigung er letzteren, welche namentlich in England sowohl für ie Bedürfnisse der Wehrmacht wie der Zivilverwaltung n letzten Jahrzehnt eine Höhe erreicht haben, an die nsere Staatsausgaben nicht im entferntesten heranreichen. esonders hingewiesen sei auf die Schilderung des wirthaftlichen Aufschwungs in Japan nach dem letzten roßen Kriege, eines Aufschwungs, der jetzt schon seinen influß auf dem Weltmarkte geltend macht. Annerkennung erdienen auch die von Hubert Henoch verfaßten Aufsätze ber die deutschen Schutzgebiete und deren wirtschaftche Bedeutung in Gegenwart und Zukunft.

Alles in allem, auch der 3. Band der „Weltwirtschaft" ist in vortreffliches Buch. Ihm gebührt größte Beachtung der Gelehrten- und Praktikerwelt und weitgehende erbreitung; vornehmlich für Staatsmänner, Volkswirthaftler und Statistiker ist das Buch eine unerschöpfliche undgrube.

eutscher Kalender für Elektrotechniker. Begr. von F. Uppenborn, weil. Stadtbaurat in München. 25. Jg. (1908). In 2 Teilen. In neuer Bearb. hrsg. von G. Dettmar, Generalsekretär des Verbandes deutscher Elektrotechniker, Berlin. Mit 346 Abb. und 1 Taf. München 1908, R. Oldenburg. Preis 5 *M*.

Der Begründer des Deutschen Kalenders für Elektroechniker, Stadtbaurat Uppenborn in München, — früher ngjähriger Redakteur des „Zentralblattes für Elektroechnik" und der „Elektrotechnischen Zeitschrift" — hat nfolge seines plötzlichen Todes den 25. Jubiläumsjahrgang eines Werkes nicht mehr erleben können.

Er hatte schon beabsichtigt, diesen Jahrgang in etwas bgeänderter Form herauszugeben. Herr Dettmar — Generalsekretär des Verbandes Deutscher Elektrotechniker — at es nun übernommen, im Sinne des Verstorbenen das Verk fortzuführen. Es ist ihm gelungen, durch Wegassung der Entwicklung der Theorien und Formeln und er Berechnungsart der elektrischen Maschinen u. dergl. hne Vergrößerung des Umfanges die Abschnitte Projekerung, Montage, Anlagekosten, Wirtschaftlichkeit, Beriebskosten, Betriebserfahrungen usw. nicht nur der elekrischen Einrichtungen, sondern auch der antreibenden nd angetriebenen Maschinen erheblich zu erweitern. Hierdurch ist erreicht, daß der Kalender mehr als bisher denjenigen zu dienen imstande ist, welche die Erzeugnisse der Elektrotechnik verwenden, als den Konstrukteuren und Fabrikanten, denen in Theorie und Praxis bessere Hülfsmittel zur Verfügung stehen, als sie ein Kalender bieten kann, dessen Umfang aus naturgemäßen Gründen beschränkt bleiben muß.

Als eine sehr zweckmäßige Neuerung ist zu begrüßen, daß Herr Dettmar es verstanden hat, für Spezialgebiete geeignete Mitarbeiter heranzuziehen.

Der Kalender ist in der vorliegenden Form mehr als bisher geeignet, weitern Kreisen als zuverlässiger Ratgeber in elektrotechnischen Fragen zu dienen. K. V.

Praktischer Leitfaden für Zinkhütten-Laboratorien. Von Chemiker Friedrich Filitz. 56 S. mit Abb. Kattowitz 1907, Gebr. Böhm. Preis kart. 2 *M*.

Die Schrift enthält eine Zusammenstellung der wichtigsten im Zinkhütten-Laboratorium vorkommenden Untersuchungs-Methoden. Die Beschreibung ist so eingehend gehalten, daß auch der Anfänger danach arbeiten kann. Die Ausdruckweise ist klar aber nicht immer in einwandfreiem Deutsch gehalten. Einige Kleinigkeiten sind fortgelassen worden. So ist z. B. nicht erwähnt, daß sich der Titer einer Permanganatlösung im Anfange etwas ändert und daß man deshalb zu ihrer Bereitung am besten ausgekochtes Wasser nimmt. Neben der Bestimmung des Zinks als Sulfid und Oxyd hätte die elektrolytische erwähnt werden können. Trotz dieser kleinen Mängel ist das Buch recht brauchbar und wird den Laboranten in Zinkhütten-Laboratorien gute Dienste leisten.

Peters.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Redaktion behält sich eine eingehende Besprechung geeigneter Werke vor.)

Dahme, A.: Die Kolbenpumpe. Ein Lehr- und Handbuch für Studierende und angehende Konstrukteure. 215 S. mit 234 Abb. und 2 Taf. München 1908, R. Oldenbourg. Preis geb. 7,50 *M*.

Dannenbaum, Ad.: Die Dampfmaschine und ihre Steuerung. Leitfaden zur Einführung in das Studium des Dampfmaschinenbaues auf Grund der Diagramme von Zeuner, Müller und der Schieber-Ellipse. 78 S. mit 82 Abb. und 11 Taf. München 1908, R. Oldenbourg. Preis geb. 4,50 *M*.

Fernow, A.: Einkommensteuergesetz. Textausgabe mit Anmerkungen und Sachregister. (Guttentagsche Sammlung Preußischer Gesetze, Nr. 10) 7., verb. und verm. Aufl. 564 S. Berlin 1908, J. Guttentag, G. m. b. H.

Fischer, Ferd.: Die Industrie Deutschlands und seiner Kolonien. 2., neu bearb. Aufl. 132 S. Leipzig 1908, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H.

Giesen, Walter: Erläuterung und Begründung des neuen Arbeitsunfallgesetzes des Staates Nuevo-León der Republik Mexiko. 24 S. Berlin 1908, Franz Siemenroth. Preis geh. 1 *M*.

Hanel, Rudolf: Jahrbuch der österreichischen Berg- und Hüttenwerke, Maschinen- und Metallwarenfabriken. Jg. 1908. Wien I 1908, Compaßverlag. Preis 7,50 K.

Heise, F. und F. Herbst: Lehrbuch der Bergbaukunde mit besonderer Berücksichtigung des Steinkohlenbergbaus. 1. Bd. 623 S. mit 583 Abb. und 2 Taf. Berlin 1908, Julius Springer. Preis geb. 11 ℳ.

Henriksen, G.: Sundry geological problems. 2. Aufl. 18 S. Christiania 1908, Grondahl & Son.

Herbig: Das Verhältnis des Lohns zur Leistung unter besonderer Berücksichtigung des Bergbaus. (Sonderabzug aus dem Jahrbuch für Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft im Deutschen Reiche.) 28 S. Leipzig 1908, Duncker & Humblot. (Nicht im Handel).

Müller, Rich.: Die Bekämpfung der Bleigefahr in Bleihütten. Von der internationalen Vereinigung für gesetzlichen Arbeiterschutz preisgekrönte Arbeit. 213 S. und 7 Taf. Jena 1908, Gustav Fischer. Preis geh. 4,50 ℳ.

Ostwald, Wilhelm: Der Werdegang einer Wissenschaft. 7 gemeinverständliche Vorträge aus der Geschichte der Chemie. 2., verm. und verb. Aufl. der „Leitlinien der Chemie". 326 S. Leipzig 1908, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. Preis geh. 6,60 ℳ.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Oolith und Stromatolith im norddeutschen Buntsandstein. Von Kalkowsky. Z. Geol. Ges. I. Heft S. 68/125. Oolithe. Ihre verschiedenen Strukturen und Aufbauarten. Chemische Umwandlung und Lagerung. Stromatolithe. Ihre Struktur, Aufbau, Lagerung und Verbreitung. Genetisches.

Die östliche Randverwerfung des fränkischen Jura. Von Hermann. Z. Geol. Ges. I. Heft S. 1/62*. Einleitung. Beiträge zur Stratigraphie des obern Jura. 1. Die Abgrenzung der Pseudomutabilis-Stufe. 2. Der Dolomit in seiner stratigraphischen Bedeutung mit Berücksichtigung seiner Entstehung. Beiträge zur Kenntnis der Albüberdeckung. Die Tektonik im Gebiete der Randverwerfung. 1. Pegnitz. 2. Der Wasserberg bei Pegnitz. 3. Der westliche Pegnitzarm. 4. Lochberg-Burgstall. 5. Reisach-Hainbronn. 6. Das Gebiet nördlich von Pegnitz. 7. Die Geiersleite bei Oberhauenstein. Der Hollenberg. 8. Das Gebiet nordwestlich von Oberhauenstein. Zusammenfassung.

Über die Bildung der rumänischen Petroleumlagerstätten. Von Aradi. (Forts.) Org. Bohrt. 1. Mai S. 102/4. Besprechung von Hypothesen der Entstehung des Petroleums durch Umwandlung organischer Stoffe. (Forts. f.)

Ein montiertes Skelett von Labidosaurus hamatus Cope, einem Cotylosaurier aus dem Perm von Texas. Von Broili. Z. Geol. Ges. I. Heft S. 63/7. Schädel, Wirbelsäule, Schulter und Beckengürtel nebst den Extremitäten.

Bergbautechnik.

Der Salzbergbau Österreichs. (Forts.) Z. Bgb. Betr.-L. 1. Mai S. 95/7.* Allgemeine Bemerkungen über die Gewinnung des Kochsalzes aus dem Meerwasser. Die k. k. Seesaline von Stagno in Dalmatien. (Schluß f.)

Rawhide, Nevada. Von Del Mar. Eng. Min. J. 25. April S. 853/5.* Geologische Mitteilungen über da Goldfeld und die vorkommenden Erze. Gewinnung de Erze.

The coal and lignite deposits of Montana. — Von Rowe. Min. Wld. 25. April S. 673/6.* Abbau methoden. Elektrizität für Licht- und Kraftzwecke. Transport der Kokskohle in Wassergerinnen. Produktion de Gebietes 2 Mill. t. Angewendet werden Ingersoll-Sergean Bohrmaschinen, Lührings Maschinen in der Wäsche un Spiralseparatoren von Pardee.

The development of the Rawhide district, Nev Von Root. Min. Wld. 25. April S. 669/71.* Das Er ist in der Regel leicht zu gewinnen und bedarf keine Aufbereitung. Eine 38 Meilen lange Bahn ist im Bau.

The systematic development of a coal mine Von Leckie. Eng. Min. J. 25. April S. 863/6. Der Schach und die Tagesanlagen. Abbau, Förderung und Bewetterung

Schachtabteufen im Schwimmsande mittel Strohwiepen. Von Martin. Braunk. 5. Mai S. 89/95. Durch Einpressen von Strohwiepen war es möglich, eine Schacht ohne besondere Hilfsmittel durch eine 4,40 m mächtige Schwimmsandschicht abzuteufen. Die Koste betrugen r. 910 ℳ für 1 m.

Über Torpedierung der Tiefbohrschächte. Vo Senkowski. Z. Schieß- u. Sprengst. 1. Mai S. 169/71 Einbringen des Torpedos. Zündung. Geeignete Spreng mittel. Anwendung auch beim Wiederöffnen vernagelte Schächte.

Bericht über das Studium von Detonations anomalien bei Sicherheitsprengstoffen. Von Dau triche. Z. Schieß- u. Sprengst. 1. Mai 161/6.* Über setzung aus Ann. Fr. (s. Glückauf 1907 S. 1701).

Die Bedeutung und Verwendung des Holze im Bergwerksbetriebe. (Forts.) Bergb. 7. Mai S. 7/9 Holztränkung. (Schluß f.)

The mechanical engineering of collieries. Vo Futers. (Forts.) Coll. Guard. 1. Mai S. 835/6.* Kupp lungsvorrichtungen für Förderwagen zum Anschlagen a die Streckenförderung. Trag- und Kurvenrollen. (Forts. f

Zur Explosion von Pneumatogen. Mont. Zt Graz. 1. Mai S. 143/5. Beschreibung der im Glückauf 190 S. 524 mitgeteilten Explosion auf Zeche Gneisenau un Mitteilung zweier weiterer Explosionen derartiger Apparat in der Braunkohlengrube Frohnsdorf-Sillweg. Daran an schließend Unfallverhütungsvorschriften der k. k. Berg hauptmannschaft zu Klagenfurt.

Eine neue elektrische Sicherheitslampe. Öst. Z 2. Mai S. 224/6.* Beschreibung der Lampe Orix vo O. Neuperts Nachfolger, Wien.

Das Rettungswesen im Bergbau. Von Ryba (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 1. Mai S. 85/95.* Rettungs apparate der Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia zu Gelsenkirchen. Brust- und Helmtypen. M. 1906. (Forts. f

Magnetic separation of ores in Joplin distric Von Brittain. Min. Wld. 25. April S. 667.* Star eisenhaltige Zinkerze werden vor der Verhüttung magne tisch aufbereitet. Cleveland-Knowles-Separator. Die Röst öfen setzen in 24 Stunden 16 t Erz durch. Besonder Conveyer dienen zum Transport der Erze von der Röst anlage zum Separator.

The „Simon-Carves" vertical flued by-product oke oven. Ir. Coal Tr. R. 1. Mai S. 1681/2*. Be- :hreibung des Ofens. Seine Vorzüge.

The Hebb coke drawing machine. Ir. Age. 23. April . 1299/01.* Beschreibung der von der Hebb Coke Drawer o., Uniontown, Pa., gebauten Koksausdrückmaschine, it der eine Conveyer-Einrichtung verbunden ist.

Kritische Untersuchungen der Analysenmetho- en für Gaswässer. Von Meyer und Hempel. J. Gasbel. . Mai S. 381/2. Ammoniakbestimmung. Methoden der ohlensäurebestimmung. Methoden der Chlorbestimmung. estimmung von Schwefelwasserstoff. (Forts. f.)

Royal commission on safety in mines. Ir. Coal r. R. 1. Mai S. 1086/6. 47. Sitzungstag.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Neuzeitliche Dampfanlagen. Von Eberle. Z. D. ıg. 2. Mai S. 687/94. * Vortrag. Besprechung wirt- ·haftlicher Dampferzeugung und Ausnutzung des Dampfes ı Hand verschiedener besonderer Anlagen. (Schluß f.)

Schwerer Unfall infolge Aufreißens eines Rohres ines Wasserrohrkessels. Bayr. Dampfk. Z. 15. April . 71/2. Beschreibung eines Unfalles an einem Wasser- ›hrkessel, bei dem ein Wasserrohr aufriß und 3 Leute erbrüht wurden, von denen 2 an den Verletzungen :arben. Verfasser empfiehlt als Abhilfe der- tiger Unfälle: Man richte die Feuer- und Aschen- illtüren aller Wasserrohrkessel so ein, daß sie sich ei der Entstehung eines Überdruckes in den Kesselzügen ilso beim Platzen eines Kesselrohres oder Heizgasver- uffungen) von innen nach außen schließen. Natürlich ıuß dann dafür gesorgt werden, daß der Überdruck sich urch nach außen öffnende Sicherheitsklappen im Kessel- ıauerwerke an einer ungefährlichen Stelle (in der Regel inter den Kesseln oben) entladen kann. Leider bringt er Verfasser keine Angaben darüber, ob derartige Vor- chtungen derart beschaffen sind, daß die Übersicht und ie Bedienung der gerade bei Wasserrohrkesseln häufig ehr großen Feuer nicht beeinträchtigt wird.

Boiler explosions in America. Engg. 1. Mai . 592. Zusammenstellung der Kesselexplosionen mit ihren olgen nach den (Monaten des Jahres 1907 und en einzelnen Jahren seit 1879. Im Jahre 1907 ind 471 Explosionen mit 300 Toten und 420 Ver- tzten, seit 1879 8 512 Explosionen mit 8 433 Toten und 2 734 Verletzten zu verzeichnen. Eine schärfere Aufsicht t dringend notwendig.

Anwendung der autogenen Schweißung auf die usbesserung von Dampfkesseln. Bayr. Dampfk. Z. 5. April S. 67/9. Besprechung des Verfahrens an Hand ines in Dinglers Polyt. Journal von Hilpertz verfaßten ufsatzes „Kesselreparaturen mittels autogener Schweißung". s wird geraten, der Anwendung dieses Verfahrens einst- veilen mit einer gewissen Vorsicht zu begegnen, und ort, wo besondere Biegungs- oder Zugspannungen auf- reten können, einstweilen nicht anzuwenden. Auf- lärende Versuche über Dehnungen, Festigkeitsversuche an erartig geschweißtem Material sind im Gange, jedoch och nicht abgeschlossen.

Hydrostatische Druckmesser als Betriebs- ontrollapparate. Von de Bruyn (Schluß). Öst. Z. . Mai S. 217/21. * Der registrierende Geschwindigkeits- und Volumenmesser System de Bruyn (vgl. Glückauf, Jg. 1906 S. 1590 ff).

Die Port Washington-Gasmaschinenanlage. Von Perkins. Gasm. T. April S. 9/12. Die Anlage ist mit 3 doppeltwirkenden Zwillings-Tandemmaschinen der Allis-Chalmers Co. ausgerüstet, die direkt mit Wechselstrom-generatoren von 1000 KW gekuppelt sind. Die Gasmaschinen haben eine Maximalleistung von je 2000 PS bei 107 Umdr./min. Das Gas wird in einer Generatoranlage erzeugt, die mit 4 Loomis-Pettiborne-Generatoren aus-gerüstet sind. Der Gasometer faßt 849,45 cbm.

Die gegenwärtige Lage der Großgasmaschine in England. Von Heym. Gasm. T. April S. 7/9. Die Schwierigkeiten beim Bau und Betrieb von Großgas-maschinen können in England noch nicht als überwunden gelten.

Die Dampfturbine System Melms & Pfenninger. Von Peschke. (Schluß) Z. Turb.-Wes. 30. April S. 184/8.* Konstruktion der Einzelteile.

Amerikanische Dampfturbinenkraftwerke. (Forts.) Z. Turb.-Wes. 30. April S. 188/90.* Die Bahnkraftwerke der Toledo and Chicago Railway Co. und der Northern Traction Co. (Forts. f.)

4000-horse-power engine at the central electric generating station, Brussels. Engg. 1. Mai S. 578.* Zwillings-Tandem von van den Kerchove zum Antrieb eines 3100 KW-Drehstromgenerators. Dampfverbrauch bei 300° Überhitzung 4,07 kg/PSi.

Neuere Pumpen und Kompressoren. Von Freytag. (Forts.) Dingl. J. 2. Mai S. 281/5.* Schnellaufende Kolben-pumpe der Sächs. Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann A. G. Doppeltwirkende Plungerpumpen der Gebr. Körting A. G. (Forts. f.)

Hoisting machinery for the handling of ma-terials. Von Thomson. Eng. Mag. Mai S. 185/208. * Dampf-schaufeln, Bagger und besondere mechanische Entlader.

Entwicklung und gegenwärtiger Stand der modernen Hebezeugtechnik. Von Drews. (Forts.) Dingl. J. 2. Mai S. 275/7.* Stripper- und Tiefofenkrane. (Forts. f.)

Transportable Bohrmaschinen. Von Butz. El. Anz. 26. April S. 370 und 30. April S. 381/2. Ab-bildungen verschiedener Systeme. Gebräuchliche Antrieb-arten. Spiralbohrer. Schlangenbohrer. Gewicht der Ma-schinen. Gewindeschneidemaschinen. Umkehrung ihrer Drehrichtung. Verwendungsgebiet. Handbohrmaschinen. Tischbohrmaschinen. Vereinfachung und Verbilligung der Arbeitsmethoden durch elektrische Antriebskraft.

Elektrotechnik.

Die elektrotechnische Industrie im Jahre 1908. Von Honigmann. El. u. Masch. 26. April S. 351/7. All-gemeines. Vereinigung einiger Firmengruppen. Dadurch hervorgerufene Teuerungzuschläge. Absatzverhältnisse auf dem inländischen Markt. Wirkungen des neuen Zolltarifes. (Forts. f.)

Die Hochspannungsprüfanlagen der Kabel-fabrik der Siemens-Schuckertwerke, Nonnendamm. Von Lichtenstein. (Schluß) El. Bahnen. 24. April S. 225/9. Prüffelder für Spezialzwecke, speziell für Gummiadern. Einrichtung für Kapazitätsmessungen. Reiseeinrichtung zur Prüfung verlegter Kabelstrecken. Abbildungen der Prüfwagen und Beschreibung derselben.

Die Umgestaltung der Hebemaschinen durch die Elektrotechnik. (Forts.) Von Kammerer. E. T. Z. 30. April S. 454/8. Laufkrane. Ihre elektrische Ausrüstung und Triebwerk. Üblicher Laufkranträger. Fahrgeschwindigkeiten. Spannweiten. Brückenkrane. (Schluß f.)

Ein neues System der Spannungsregelung für Wechselstrom-Generatoren. Von Seidner. E. T. Z. 30. April S. 450/4. Beschreibung des neuen Systems, das, einfach und betriebsicher, bei jeder schon bestehenden Maschine angewendet werden kann.

Schutz gegen atmosphärische Entladungen. Von Martini. El. Anz. 26. April S. 367/8. Ursachen der Überspannung. Mittel zum Schutz gegen atmosphärische Entladungen. Blitzschutzvorrichtungen mit Funkenstrecken, Blitzschutzvorrichtungen nur mit Ohmschen Widerständen. Schutz der Leitungen gegen oszillierende atmosphärische Entladungen. (Schluß f.)

Die Verbindung der Glühfäden mit den Elektroden in elektrischen Kohle- und Metallfadenlampen und die hierzu erforderlichen neuern Hilfseinrichtungen. Von Duschnitz. El. Anz. 30. April S. 379/81. Widerstand der Zuleitung und des Fadens. Beanspruchung von Kohle- und Metallfäden. Schmelztemperaturen. Verbindung der Elektroden mit den Glühfadenenden. Material der Elektroden. Verbindungstellen. (Forts. f.)

Moderne elektrische Zugbeleuchtung in Amerika. Von Perkins. El. Bahnen. 24. April S. 235/6. Abbildung einer Dynamomaschine, die mit einer Dampfturbine gekuppelt ist und auf dem Lokomotivkessel oder im Gepäckwagen aufgestellt ist. Leistung der Dynamos. Reserve durch Akkumulatoren. Wirkungsgrad.

Elektrische Signalhuppen. Von Perlewitz. E. T. Z. 30. April S. 445/50. Abbildungen und Schaltungen. Beschreibung der elektrischen Signalhuppen für Fahrzeuge und ortsfeste Verwendung. Die zahlreichen Konstruktionen lassen sich in zwei Gruppen teilen: 1. Die Membrane wird mechanisch angeschlagen. 2. Die Membrane wird magnetisch betätigt.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Stahlformguß aus dem elektrischen Ofen. Von Osann. St. u. E. 6. Mai S. 654/61.* Ersatz des Tiegelofens durch den Stassanoofen, der für Kleinbetrieb sehr gut geeignet ist. Beschreibung einer derartigen Anlage in Bonn. Arbeitweise. Die Kosten für 1 t Gußstahl belaufen sich auf etwa 143 *M*. Flüssiger Einsatz erscheint nicht zweckmäßig.

Über neuere Hochofenbegichtungen. St. u. E. 6. Mai S. 662/8.* Tümmler-Neumarksche Begichtung mit Schrägaufzug. Kübelbegichtung bei Schrägaufzug. Kübelbegichtung für doppeltrümmige Fahrt bei bestehenden senkrechten Aufzügen. (Schluß f.)

The Cananea blast furnace. Von Shelby. Eng. Min. J. 25. April S. 841/52.* Einzelheiten eines Kupferhochofens. Verschiedene weitere Ofentypen.

Die seltenen Metalle, Kobalt, Vanadium, Molybdän, Titan, Uran, Wolfram und ihre Bedeutung für die Technik unter besonderer Berücksichtigung der Stahlindustrie. Von Haenig. (Schluß) Öst. Z. 8. Mai S. 221/4. Wolfram.

The systematic treatment of metalliferous waste. Von Parry. Min. J. 2. Mai. S. 529.*

Gesetzgebung und Verwaltung.

The eight-hour bill as relacted to english coal mining. Von Dixon. Eng. Min. J. 25. April S. 861/2. Einfluß des Achtstunden-Tages für den englischen Bergbau.

Verkehrs- und Verladewesen.

Beitrag zur theoretischen Berechnung der Beförderungskosten für Massengüter auf Wasserstraßen. Von Block. Zentr.-Bl. Bau-Verw. 29. April S. 237/40. Aufstellung von Berechnungsformeln. Danach berechnete Frachtkosten für 400 t Kanalkähne 0,454 Pf./tkm und für 600 t Kähne 0,406 Pf./tkm. Vergleich von Dampfselbstfahrern und Treidelbetrieb auf der Strecke Ruhrort-Hannover fällt zugunsten der Treidelei aus.

Massengutbeförderung auf Eisenbahnen. Von Martens und Jaehn. Z. D. Eis. V. 6. Mai S. 577/9. Verkehrsverhältnisse des Massenguttransports. Be- und Entladen von Massengütern. Bauart der Wagen zur Selbstentladung.

Cost of Lake Superior and Montana copper. Von Finlay. Eng. Min. J. 25. April S. 856/60. Arbeitsbedingungen und Kosten in der Grube. Schmelz- und Raffinationskosten des Kupfers.

Verschiedenes.

The new museum of safety devices at Paris. Von Boyer. Eng. Mag. Mai S. 209/26.* Die Sammlung des Conservatoire des arts et métiers zu Paris.

Verwendung von Druckluft zur Wasserhebung. Von Steen. (Schluß) J. Gasbel. 2. Mai S. 388/92.* Wasserwerk Heilsberg. Badeanstalt der Stadt Berlin, Oderbergerstraße. Wasser- und Kesselwerk der Stadt Driesen. Wasserwerk der Stadt Mailand.

Personalien.

Der Geheime Bergrat und vortragende Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe, Ottomar Fuchs, ist zum Geheimen Oberbergrat ernannt worden.

Der Geheime Bergrat und vortragende Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe, Karl Völkel, ist zum Dozenten der Bergakademie berufen und mit der Abhaltung der Vorlesungen über Bergrecht und Einführung in die Rechtswissenschaft beauftragt worden.

Der Bergassessor von Waldthausen, bisher Hilfsarbeiter im Bergrevier Oberhausen, ist von dieser Tätigkeit entbunden worden.

Gestorben:

am 6. Mai in Breslau der Geheime Bergrat und Oberbergrat Max Dobers im Alter von 52 Jahren.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 56 und 57 des Anzeigenteiles.

Bezugpreis
vierteljährlich:
[b]ei Abholung in der Druckerei
[5] ℳ; bei Postbezug u. durch
den Buchhandel 6 ℳ.
[u]nter Streifband für Deutsch-
[l]and, Österreich-Ungarn und
Luxemburg 8 ℳ;
[u]nter Streifband im Weltpost-
verein 9 ℳ

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:
für die 4 mal gespaltene Nonp.-
Zeile oder deren Raum 25 ₰.
Näheres über die Inserat-
bedingungen bei wiederholter
Aufnahme ergibt der
auf Wunsch zur Verfügung
stehende Tarif.
Einzelnummern werden nur in
Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 21 | 23. Mai 1908 | 44. Jahrgang

Inhalt:

Neuere Beobachtungen von Erdbewegungen und von Beziehungen zwischen Gängen und Ruscheln.

Von Dr. Ing. G. Köhler, Clausthal.

In der Berg- und Hüttenmännischen Zeitung[1] habe [ic]h auf gegenwärtig noch stattfindende Erdbewegungen [a]ufmerksam gemacht, die im Juliane Sophier Quer[sc]hlage im Felde der Grube Dorothea, sowie auf der [1]5. und 18. Feldortstrecke in der Nähe des Schachtes [K]aiser Wilhelm II. bei Clausthal zu beobachten sind. [I]m ersten Falle beträgt die Senkung in 100 Jahren [.. c]m, im zweiten jährlich 5 mm[2].

Während diese Bewegungen zweifellos unmittelbar [du]rch Senkung entstanden sind, habe ich im vergangenen [H]erbst Kenntnis von zwei Fällen erhalten, bei denen [di]e Horizontalkraft tätig ist und vorhandene Blattver[sc]hiebungen größer werden.

Der eine Fall auf Grube Gute Hoffnung bei Werlau [(R]hein) ist mir von dem Bergverwalter Schmidt mit[g]eteilt worden. Im Gustavschacht befindet sich auf der [2]80 m-Sohle zwischen dem Friedrich- und Franz[sc]hachter Mittel ein Geschiebe (Blatt, Bank) von sehr [fl]achem Einfallen, auf dem Schmidt eine jährliche [F]ortbewegung von 20 mm beobachtet hat. Da die 280 m-[S]ohle die tiefste ist, von einer Einwirkung des Bergbaues also keine Rede sein kann, so ist diese Fortbewegung eine noch gegenwärtig fortschreitende Blattverschiebung.

Den zweiten Fall lernte ich im letzten Herbst auf der Grube Bergwerkswohlfahrt kennen.

Auf der tiefsten Sohle ist im 4. Erzmittel, 1500 bis 1550 m westlich vom Medingschachte, die Förderstrecke, ein von ihr ausgehender Rollenquerschlag und die an seinem Ende in die darüber liegende Firste hochgehende Fahrrolle im Jahre 1902 mit Harzburger Schlackensandsteinen ausgemauert worden. Die Fahrrolle ist 15 m hoch, etwa 5 m von der obern Mündung befindet sich der nächste Firstenstoß. Schon nach etwa einem Jahre zeigten sich in dem Mauerwerk der Fahrrolle, des Querschlages und der Förderstrecke Risse, die sich seitdem dauernd vergrößert haben. Nach der Natur der Risse kann die unmittelbare Ursache nicht eine Senkung sein, denn die Risse haben ein flaches Einfallen und die Mauerteile sind übereinander weggeschoben. Der Obersteiger der Grube, Cramer, brachte die Erscheinung mit einer Blattverschiebung in Verbindung, die vor dem obenerwähnten Firstenstoß zu beobachten ist. Diese Annahme erscheint gerechtfertigt.

Leider läßt sich in diesem Falle die Größe der jährlichen Verschiebungen in der Firste nicht fest-

[1] Jg. 1897 S. 343, 1898 S. 140 und 1901 S. 201.
[2] s. auch Baumgärtel: Über eine in der Gegenwart andauernde [E]rdbewegung. Beiträge zur Geophysik. Bd. 8. S. 494.

stellen, weil der Stoß, vor dem die Verschiebung stattfindet, fortgetrieben wird.

Da eine in der Erdrinde vorsichgehende Horizontalverschiebung nicht primär, sondern nur die Folgeerscheinung der Schwerkraft sein kann, so muß in beiden vorstehend beschriebenen Fällen in der Nähe eine Senkung stattfinden.

In der Grube Bergwerkswohlfahrt sind in letzter Zeit noch andere interessante geologische Beobachtungen gemacht worden. Sie betreffen die Beziehungen zwischen faulen Ruscheln und Gängen, die von dem dipl. Bergingenieur Cramer in einer Prüfungsarbeit beschrieben worden sind.

Auf der 10. Sohle ist der Gang ebenfalls im 4. Erzmittel in mehrere Trümer geteilt. Das liegende Gangtrum setzt in seiner Streichrichtung weiter fort, die ins Hangende ablaufenden Trümer treten in einer Gesamtmächtigkeit von 30 m auf und führen außergewöhnlich viel Schwerspat und Bleiglanz. Eine nähere Untersuchung zeigte, daß die Gangtrümer in einer faulen Ruschel liegen, der mächtigsten der etwa 15 Ruscheln, die zwischen Schacht Haus Braunschweig und dem 4. Lichtschacht, „Wiemannsbucht", auftreten. Diese Ruscheln gehen in ihrer Mächtigkeit bis 0,5 m herunter und waren bis vor kurzem auch in der Förderstrecke der 12. Sohle sehr schön zu sehen, sind aber jetzt vermauert. Sie bestehen aus stark gefalteten, viele Harnische zeigenden und sehr milden (faulen) Schieferschichten, die mit ungefaltetem Schiefer und weiterhin mit festen Grauwackenbänken wechsellagern. Das Streichen der Ruscheln ist in h. 3 bis 5, entspricht also demjenigen des Nebengesteins. Sie fallen mit 80° nach Südosten ein.

Cramer macht ausdrücklich darauf aufmerksam, daß die Ruscheln weder nach dem Hangenden noch nach dem Liegenden eine direkte Fortsetzung haben. Die mächtigste Ruschel, in der, wie vorhin erwähnt, das 4. Erzmittel aufsetzt, scheint ihre Fortsetzung in das Liegende des Ganges 350 m weiter westlich zu haben, denn dort findet sich eine Ruschel von derselben Mächtigkeit (30 m), die aber keine Fortsetzung ins Hangende des Ganges hat, wie in dem Schachtquerschlag des 4. Lichtschachtes festgestellt werden konnte. Diese Erscheinung ist nur dadurch zu erklären, daß die Ruschelzone durch den Silbernaaler Gang eine seitliche Verwerfung von 350 m erfahren hat, was unter den vorliegenden Verhältnissen einer Sprunghöhe von 180 m entsprechen würde.

Bisher konnten am Harze derartige Verwerfungen u. zw. von 200 bzw. 120 m nur bei den Bockswieser und Lautenthaler Gängen nachgewiesen werden, weil dort deutlich unterscheidbare liegende Devonschichten im Hangenden der Gänge auftreten. Bei den übrigen Oberharzer Gängen ist ein solcher Nachweis wegen der Gleichförmigkeit der Kulmschichten nicht möglich. Der Silbernaaler Gang zeigt den dritten Fall, der wiederum beweist, daß die Ruscheln wie alle Faltungserscheinungen älter sind als die Gänge.

Die vorgenannte mächtigste Ruschel, der Cram den Namen „Wohlfahrter Ruschel" gibt, ist erzführen ebenso finden sich auch in ihrer verworfenen, liegende Fortsetzung Erze, allerdings in weit geringerer Meng Bemerkenswert ist noch, daß der Gang, nachdem den östlichen hangenden Teil der Wohlfahrter Rusch verlassen hat, sehr bald verdrückt erscheint und u bauwürdig wird.

Wie schon erwähnt, treten außer der Wohlfahrt Ruschel in einer Länge von 1500 m noch etwa 1 andere Ruscheln von verschiedener Mächtigkeit au die ebenfalls einen deutlich erkennbaren Einfluß a die Erzführung des Ganges gehabt haben. Das östlichste Erzmittel wird nur von wenig mächtig Ruscheln durchsetzt und ist das ärmste. Dageg sind, abgesehen von dem schon erwähnten 4. Erzmitt das 2. und 3., die von den meisten und mächtigst Ruscheln durchschnitten werden, wesentlich reich Dies läßt sich sowohl auf der 10., als auch auf d 11. und 12. Sohle beobachten.

Bei dem obenerwähnten Streichen der Rusche und dem Generalstreichen des Ganges in h. 7 schn den sich beide unter ziemlich spitzem Wink Daraus ergeben sich Scharungslinien, die mit etw 40—50° nach Westen einfallen. Cramer macht in sein Arbeit darauf aufmerksam, daß dieses Einfall eine auffallende Übereinstimmung mit de der vier Erzmittel (Erzfall, Adelsvorschub) zei und vermutet mit Recht, daß die Ruscheln mit diese Einfallen in ursächlichem Zusammenhange stehen, u somehr, als sich, wie vorhin erwähnt, die reichst Erzablagerungen dort finden, wo der Gang mit mäc tigern Ruschelzonen zusammentrifft.

Die praktische Wichtigkeit dieser Feststellung für d Aufsuchung neuer Erzmittel in den Gängen weist a die Notwendigkeit hin, auch an andern Stellen d Ruscheln, ihrer Natur und ihren Beziehungen zu d Gängen Aufmerksamkeit zu widmen.

Auf der Grube Hülfe Gottes bei Grund sch sich der Gang westlich vom Schachte unter ein Winkel von 18° mit der Charlotter Ruschel. Di kann über Tage von der Grube Hülfe Gottes in ö licher Richtung durch das Innerstetal, über den der Nähe des Johanneser Kurhauses belegenen Ch lotter Schacht, der der Ruschel den Namen gegeb hat, in das Spiegeltal hinein bis über den groß Kellerhalser Teich und darüber hinaus, also auf ei Erstreckung von über 11 km Luftlinie verfolgt werd Wie alle übrigen, so besteht auch die Charlot Ruschel nicht aus einer einzigen Faltungserscheinu sondern aus einer ganzen Reihe davon, die z sammen eine Ruschelzone bilden und von wenig stark gefalteten Schichten getrennt werden.

An dem vorhin erwähnten Charlotter Schach wird die Ruschel von dem Zellerfelder Hauptga durchsetzt. Der infolgedessen abgelenkte Gang nach Westen mit dem Spitzigenberger Ort bei Wil mann verfolgt, aber taub und wenig mächtig b funden worden. Am Scharungspunkte fand sich ab wenn ich nicht irre, auf der Sohle des 13 Lacht stollens, jedenfalls in obern Teufen, ein reiches E-

mittel, das die Veranlassung zum Abteufen des Schachtes mit allem Zubehör, wie Zuleitungsgräben, Radstuben für Räder zum Fördern und zur Wasserhaltung usw. gab. Die nicht unbedeutenden Anlagekosten waren vergeblich, denn es zeigte sich, wie überall, wo durch Gänge reiche Erzmittel in eine Ruschel hineingebracht sind, daß sie nur für kurze Entfernung anhalten.

Eine ähnlich reiche Erzablagerung wurde auch in den obern Firsten der Grube Hülfe Gottes angetroffen. In einer Gesamtmächtigkeit von 18 m traten in der 4. Firste 2 Stufferztrümer (Bleiglanz) von je 1 bis $1^1/_2$ m und außerdem ein Schwerspattrum von 2 m Mächtigkeit auf, die an einzelnen Stellen von grünlichgrauer Grauwacke, an andern Stellen aber von graulich weißen, oder rot gefärbten, oder auch schwarzen, immer aber milden („faulen") Schieferschichten getrennt waren. Diese Umstände machten eine besondere Art der Unterstützung der Firstenstöße nötig, die mich zu einer Veröffentlichung in der Berg- und Hüttenmännischen Zeitung[1] veranlaßte. Da ich damals die Grube Hülfe Gottes häufig befuhr, weil ihr großer Erzreichtum mich interessierte, so sind mir diese Bilder lebhaft im Gedächtnis geblieben. Daß der „milde Tonschiefer" einer faulen Ruschel angehörte, wußte ich damals noch nicht. Dieser milde Schiefer setzt bis zur 5. Sohle (140 m unter Tage) hinab, wechsellagert aber von da ab mit dünnen Grauwackenbänken, die ebenfalls sehr stark gefaltet sind, und allenfalls noch den Namen „Ruschel", nicht aber mehr den einer „faulen" Ruschel verdienen.

[1] Jg. 1859 S. 198.

Ein Bild von diesen stark gefalteten Grauwackenschichten, die dem Bereiche der Charlotter Ruschel angehören, gibt Fig. 1. Die photographische Aufnahme stammt von dem Füllort der 11. Sohle des Achenbachschachtes. Früher konnte man auch in dem jetzt ausgemauerten Schachtquerschlag dieselben Faltungen beobachten.

Das Bild der Fig. 2 ist auf der 8. Sohle in dem westlichsten Querschlag aufgenommen, mit dem man den Gang hinter der Charlotter Ruschel überfahren hat. Hier liegt stark gefalteter auf flach einfallendem Schiefer.

Der Querschlag ist aber nur 1,5 m breit, sodaß es kaum möglich ist, ein Bild zu gewinnen, das die wirklichen Verhältnisse klar und deutlich wiedergibt.

Auf der linken Seite der Figur sieht man stark gefaltete Gesteinschichten, die mit einer Umbiegung scheinbar an einer lettigen, kluftartigen Schicht absetzen, auf der rechten Seite der lettigen Schicht aber wieder auftreten, um sich weiter nach rechts nochmals in einer lettigen, kluftartigen Masse zu verlieren. Dann folgt der vorhin erwähnte flachliegende Schiefer, der ebenfalls nach links an der lettigen Masse scheinbar stumpf absetzt.

Nach frühern Beobachtungen nehme ich aber an, daß diese lettigen Massen lediglich aus feingefalteten, zerdrückten und zerriebenen Schiefern bestehen und erst durch Verwitterung und Auflösung in den jetzigen lettigen Zustand gekommen sind, denn alle auf dem Bilde erscheinenden Gesteinschichten dürften doch ursprünglich in regelmäßiger Aufeinanderfolge abgelagert und erst durch die Faltung in die jetzige ver-



Fig. 1. Grauwackenschichten von der Charlotter Ruschel.

worrene Lage gekommen sein. Die in Fig. 3 wiedergegebene Handzeichnung (ebenso wie die photographische Aufnahmen von Dr. Baumgärtel angefertigt) zeigt den Verlauf der Schichten deutlicher. Auch in Fig. 1 sind im obern Teil flach liegende Gesteinschichten kenntlich, weil hier aber kein Schiefer, mithin auch keine sog. Lettenkluft mehr auftritt, ist es wesentlich leichter, sich den Zusammenhang zwischen den flach liegenden und gefalteten Gesteinschichten vorzustellen.

Fig. 2. Charlotter Ruschel im westlichen Querschlag der 8. Sohle des Achenbachschachtes.

Während wie schon erwähnt, bis zur 5. Streckensohle (140 m Teufe) innerhalb der Ruschelzone ausschließlich Schieferschichten vorkamen, sodaß die Ruschel recht deutlich zu erkennen war, treten auf der 8. Sohle (260 m Teufe) Schiefer und Grauwack in Wechsellagerung auf. Auf der 11. Sohle (36 m Teufe) ist bis jetzt im Bereich der Ruschelzon nur Grauwacke aufgeschlossen worden.

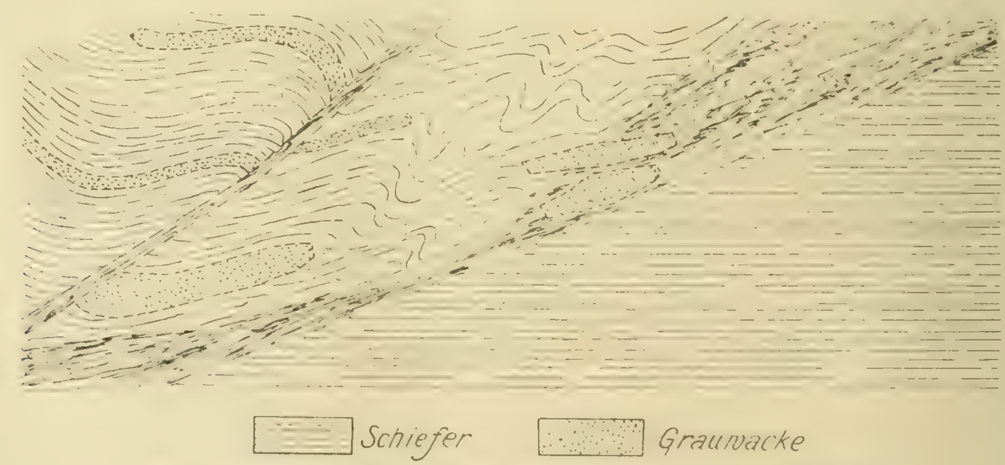


Fig. 3. Schematische Darstellung der Lagerungsverhältnisse in Fig. 2.

Ebenso wie bei der Karoliner und Burgstädter Ruschel wechselt also auch hier das verruschelte Gebirge nach der Teufe hin. Das erscheint aber natürlich, denn Schieferschichten setzen nicht wie Gänge in die ewige Teufe, sondern sie wechsellagern mit festern Gesteinschichten, in denen, wenn sie nicht zu mächti sind, wohl starke Faltung (s. Fig. 1), wie vielfach auch i Kieselschiefer, aber keine Verruschelung eintreten ka. Sind demnach, wie ich auf Grund eigner langjährig Beobachtung in Gruben behaupte, faule Rusche

ichts anders, als Faltungserscheinungen in mildem ünngeschichtetem Schiefer, so müssen sie aufhören, bald dieser von festern und mächtigern Gesteinchichten unterlagert wird.

Wären die Ruscheln Spaltenbildungen, so dürften e bei so geringen Teufen — r. 900 m auf der Grube erzog Georg Wilhelm und 360 m auf der Grube ülfe Gottes — nicht aufhören und müßten durchweg ie gleiche Ausfüllung von „faulem" Schiefer haben, obei dann immer noch die Entstehung der starken altung und der Harnische zu erklären bliebe.

Die Gänge haben in den Ruscheln an einzelnen unkten zwar eine Anreicherung erfahren, aber immer ur auf kurze Längen, an andern Punkten aber haben e bei großer Mächtigkeit der Ruscheln und spitzem charungswinkel mit den Gängen in den Ruscheln r Ende erreicht. Das wird durch den negativen rfolg der Versucharbeiten in der Karoliner Ruschel stätigt und auch der hängende Teil des Silbernaaler anges scheint in der Wohlfahrter Ruschel sein Ende ı haben. Man kann sich auch vorstellen, daß ein Aufreißen von Gangspalten unter Zersplitterung bis auf kurze Entfernung in die Ruscheln hinein möglich war, daß jedoch weiterhin sich etwa bildende Spalten zusammengepreßt wurden. Etwas Ähnliches trifft man auch bei Lintorf und Speldorf, wo die Gänge, sobald sie den Kalkstein verlassen, im Schieferton scharf abgeschnitten, d. h. verdrückt sind, aber hinter ihm in gerader Richtung und in voller Mächtigkeit wieder aufsetzen.

Aus der Deutung der Ruscheln als gefalteter Schiefer läßt sich die für den Bergmann wichtige Schlußfolgerung ziehen, daß sie mit dem Schiefer nach der Teufe zu aufhören müssen, und daß die Gänge in festen, den Schiefer unterlagernden Gesteinschichten in voller Mächtigkeit wieder aufgeschlossen werden können. Wenn die Ruscheln in die ewige Teufe setzende Gänge wären, würde das nicht der Fall sein.

Zum Schluß noch die Bemerkung, daß auch das „faule Gebirge" der rheinischen Erzgruben, wie ich mich in Holzappel überzeugen konnte, unzweifelhaft mit „fauler Ruschel" gleichbedeutend ist.

Unfälle im Dampfkesselbetriebe.

Mitteilung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen.

Das Geschäftsjahr 1907/08 ist leider nicht ohne nfälle im Dampfkesselbetriebe vorübergegangen, die äher besprochen werden sollen, um einige Lehren r die Sicherheit des Betriebes daraus zu ziehen.

Wassermangel durch Unachtsamkeit des Kesselärters hat zur Explosion eines liegenden Seitwellohrkessels mit eingemauertem Dampfsammler geführt. Der Kesselwärter hatte vergessen, den Kessel zu speisen. Die Wirkungen der Explosion, die aus den Fig. 1—5 zu ersehen sind, waren folgende:

Die beiden ersten Schüsse des Wellrohres waren tief eingebeult (Fig. 1 u. 2), der zweite war in der letzten Welle am Übergang zum zylindrischen Teil der obern Hälfte abgerissen (Fig. 3) und der vordere Boden am obern Teil

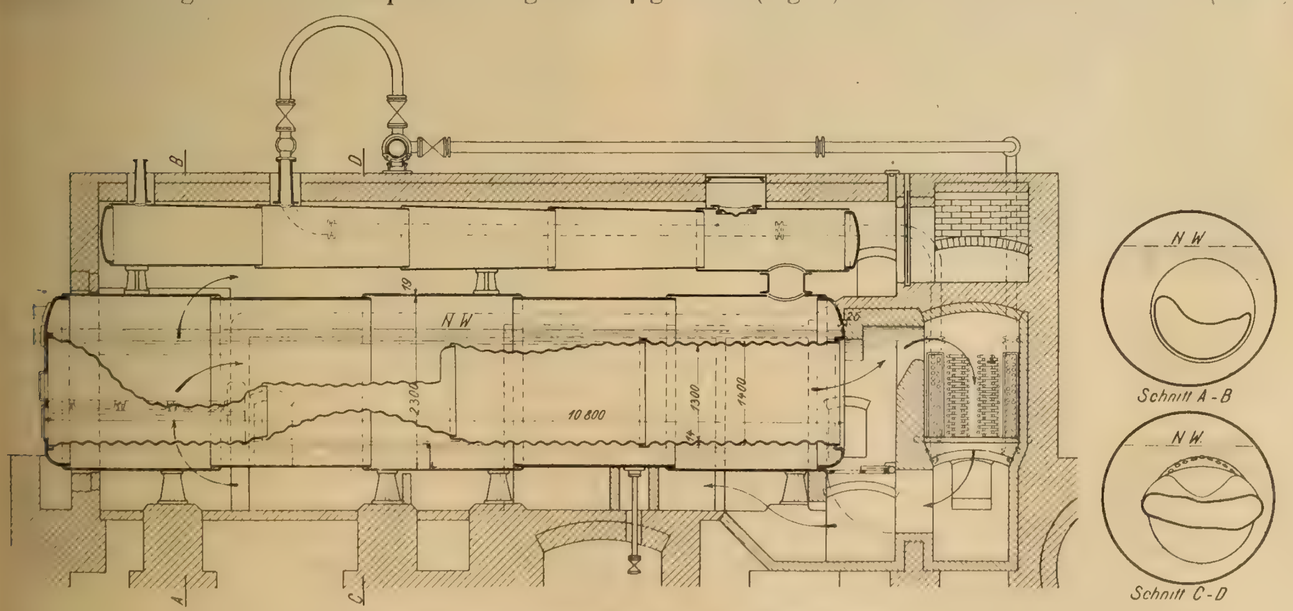


Fig. 1. Längsschnitt durch den zerstörten Kessel.

twa 20 mm nach innen gezerrt. An der Sohle des ierten Mantelschusses und im Scheitel des ersten chusses des Dampfsammlers waren durch Aufstoßen uf Mauerwerk und Eisenteile flache Einbeulungen ntstanden. Durch die Öffnung im Flammrohr schoß er Wasserinhalt nach hinten heraus. Der entstehende ückdruck schob den Kessel etwa 3 m ins Kesselhaus hinein (Fig. 4). Hierbei riß der hinten befindliche Überhitzer ab und wurde nach der Seite geschleudert. Der Hebel des Sicherheitventils wurde verbogen und die Speiseleitung vor dem Kessel nebst dem kupfernen Anschlußkrümmer zertrümmert, sodaß Speise- und Rückschlagventil sowie ein weiteres Absperrventil in der Leitung zu Boden fielen. Das Feuergeschränk

erlitt verschiedene Brüche. Das Verbindungsrohr zwischen Kessel und Dampfsammler riß ab. Auch das Mauerwerk des Kessels wurde vollkommen zerstört (Fig. 5), ebenso erlitt die Schürerstandüberdachung

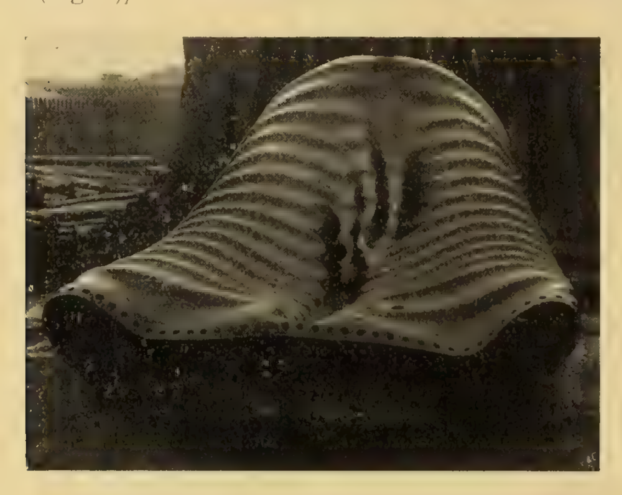


Fig. 2. Eingebeulter Wellrohrschuß.

Beschädigungen. Am linken Nachbarkessel wurde die rechte Seitenwand und das Deckenmauerwerk rissig. Der ganze Kessel wurde etwas nach der Seite gedrückt. Herabfallende Steine verbogen das Rohrsystem des

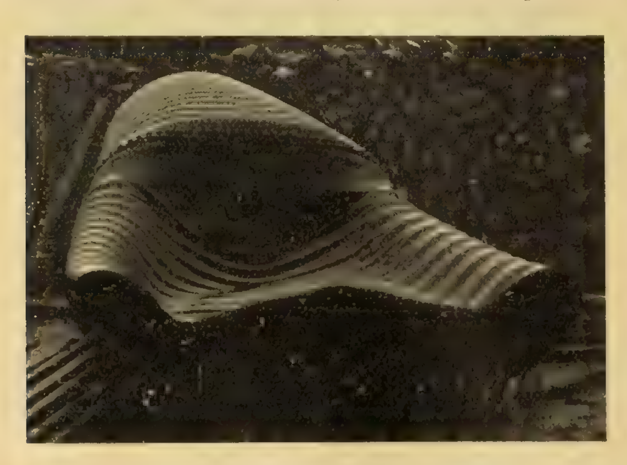


Fig. 3. Gerissener Wellrohrschuß.

Überhitzers vollständig, sodaß auch dieser erneuert werden mußte.

Der Kesselwärter hat seine Schuld eingestanden und mit seiner Entlassung gebüßt. Bewiesen wurde der Wassermangel noch durch Wasserlinien, die etwa 210 mm unter dem Scheitel der Flammrohre verliefen, sowie durch Anlauffarben der Bleche. Die Bruchfläche zeigte gesundes, körniges Material, ihre Wandstärke war infolge Streckens um etwa 2 mm geringer als die des unversehrten Materials. Ablagerungen von Kesselstein oder sonstige Niederschläge waren auf dem Wellrohr nicht vorhanden.

Der gemeinsame Dampfsammler blieb glücklicherweise von der Zerstörung verschont, sodaß der Betrieb der Batterie, die im ganzen 10 Kessel umfaßt, aufrechterhalten werden konnte. Nicht betriebfähig war außer dem zerstörten nur der links neben ihm liegende Kessel, der neu eingemauert werden und einen neuen Überhitzer erhalten mußte. Die Explosion hätte aber leicht schlimmere Folgen haben und den Zechenbetrieb empfindlich stören können.



Fig. 4. Durch den Rückdruck ins Kesselhaus geschobener Kessel.

Weniger schwer war eine Reihe von Unfällen, die jedoch jedesmal zur längern Stillegung des Kessels und zu umfangreichen Ausbesserungen führten.

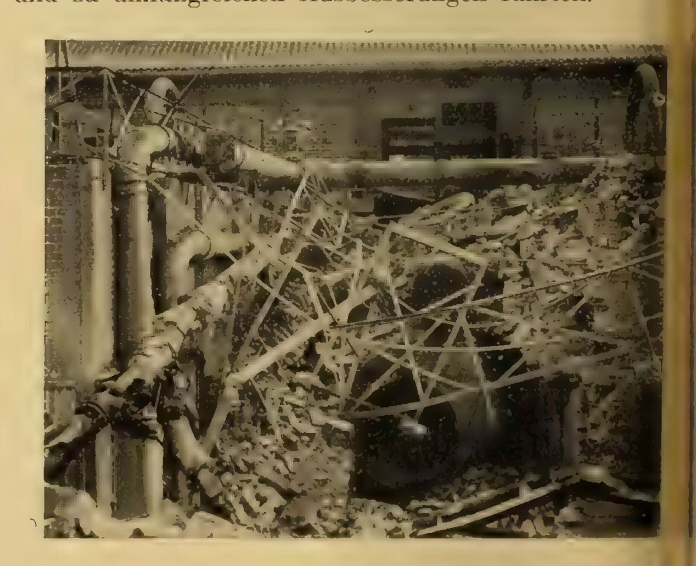


Fig. 5. Hintere Ansicht des zerstörten Kessels.

Es beulten ein: 6 Zweiflammrohrkessel, darunt 2 Fairbairnkessel, 3 Seitwellrohrkessel, 1 Einflamm rohrkessel mit Quersiedern und die Wellrohrkesse vorlagen eines Tomsonkessels; sämtlich infolge vo Wassermangel, der durch die Unachtsamkeit d Kesselwärter hervorgerufen worden war. Ihre Schul konnte durch Wasserlinien und Anlauffarben d Bleche in jedem einzelnen Falle nachgewiesen werde

Über den Flammrohren eines normalen Zweiflamm rohrkessels von 2300 mm Durchmesser befindet sic bis zum niedrigsten Wasserstand eine Wasserschicl von etwa 300 mm Höhe. Beträgt die Länge d Kessels 10 m, so enthält diese Schicht etwa 6000 Wasser. Bei einer Kesselheizfläche von 100 qm ur ihrer Beanspruchung von 20 kg/qm in der Stun

würden etwa drei Stunden erforderlich sein, um den Wasserstand von seinem tiefsten normalen Stand im Glase bis auf die Scheiteloberfläche der Flammrohre zu verdampfen. Bei einem Seitwellrohrkessel von gleichem Durchmesser mit einem Wellrohr von 1250/1350 mm Durchmesser ist die entsprechende Wassermenge naturgemäß etwas geringer.

Daraus ist leicht zu erkennen, wie groß die Nachlässigkeit der Kesselwärter gewesen ist. Oft wird eine Verdampfung von 20 kg/qm Heizfläche garnicht vorhanden gewesen sein, sodaß die Aufsicht über den Kessel noch längere Zeit unterblieben sein muß.

In einem Falle wurden die Feuerschüsse eines Zweiflammrohrkessels eingebeult; die Ursache war Wassermangel infolge von scheinbarem Wasserstand. Die Wasserstandeinrichtung bestand aus einem Glase und zwei Probierhähnen. Das untere Zuführungsrohr zum Glase hatte sich, da es nur einen geringen Durchmesser besaß, vollständig mit Schlamm zugesetzt. Infolgedessen war keine Verbindung mit dem Wasserraum des Kessels mehr vorhanden, und der Dampf, der noch durch das obere Verbindungsrohr in das Glas gelangte, kondensierte darin und rief so einen scheinbaren Wasserstand hervor, der den Kesselwärter täuschte. Diesem ist der Vorwurf zu machen, daß er den Wasserstand nicht hinreichend oft probiert hat, sonst hätte sich das Verbindungsrohr nicht mit Schlamm verstopfen können. Der Unfall zeigt jedoch wiederum, daß Doppel-Wasserstandapparate an weiten Verbindungsrohren vorzuziehen sind, denn bei ihnen wird ein gleichzeitiges Verstopfen beider Gläser weniger leicht eintreten können. Auch sei von neuem darauf aufmerksam gemacht, daß beim Einziehen der Gläser sachgemäß zu verfahren ist, damit sich nicht die Gummidichtung unter das Glas setzt und es dadurch verstopft. Ebenso müssen die Gummischeiben zur Dichtung der Flanschen sauber und weit genug ausgeschnitten sein, sonst drückt sich das Material beim Anziehen der Schrauben in den Rohrquerschnitt hinein und verengt ihn, wobei dann etwa noch stehengebliebene Materialfasern das Ansetzen von Schlamm begünstigen.

Stichflammenbildung in Verbindung mit schlechter Feuerlage führten zu Einbeulungen der Wellrohrschüsse eines Zweiflammrohrkessels. Die Lage der Beulen war seitlich, ihre Länge nur kurz, etwa 300—400 mm, die Tiefe der einen betrug 180, die der andern 50 mm. Diese eigenartige Form schließt ebenso wie die seitliche Lage Wassermangel als Ursache aus. Diese ist vielmehr folgende:

Als Feuerungsmaterial dienten Grus- und Feinkohlen, die von den Schürern in sehr hoher Schicht verfeuert werden. In den Abend- und Nachtstunden ist der Betrieb schwächer. Die Feuer verkoken deshalb an der Oberfläche und werden schwarz, im Innern bildet sich eine glühende Koksmenge. Der Schornsteinzug sucht sich einen Weg durch diese Schicht und findet ihn namentlich an der Seite, wo in den Vertiefungen und Erhöhungen der Wellrohre das Brennmaterial nicht dicht an den Wandungen anliegt; dadurch bilden sich Kanäle in der Feuerschicht, durch die der Luftzug mit Heftigkeit streicht. Die dabei entstehende Stichflamme liefert mehr Wärmeeinheiten als der von ihr getroffene Teil des Bleches an das Wasser auf der Wasserseite abzugeben vermag. Die Folgen sind Überhitzung und Ausbeulung infolge des Druckes nach der Feuerseite. Lebhafte Anlauffarben des Bleches bewiesen den beschriebenen Vorgang. Bei der z. Z. gebotenen Einschränkung in der Koksherstellung ist man vielfach gezwungen, einen Teil der sonst mit Gasen beheizten Kessel mit Kokskohle zu feuern. Es sei deshalb darauf hingewiesen, daß es sich empfiehlt, bei einem derartigen Brennmaterial die Feuerschicht niedrig zu halten und vor allem darauf zu achten, daß es während der Betriebpausen, namentlich in der Nacht vermieden wird, die Feuer bei hoher Brennmateriallage abgedeckt liegen zu lassen.

Auf einer Zeche beulte der Feuerschuß eines Zweiflammrohrkessels ein, weil der Kessel sich infolge von Bodenbewegungen in seinem vordern Teil gehoben und etwas um die Mittelachse gedreht hatte, sodaß der betreffende Schuß trocken geworden war. Der Wasserstand befand sich auf der hintern Seite des Kessels (Gaskessel), sodaß sich der Vorgang längere Zeit der Beobachtung entzogen hat. Der Kessel wurde kalt gelegt und wieder in die richtige Lage gebracht. Gleichzeitig wurden auch die übrigen 9 Kessel der Batterie nachgeprüft, wobei sich ähnliche Verschiebungen an mehreren Kesseln, wenn auch nicht in gleichem Umfange, zeigten. Der Sicherheit halber wurde bis zur Nachprüfung sämtlicher Kessel der niedrigste Wasserstand der Batterie um etwa 10 cm höher gelegt, wodurch sie von weitern ähnlichen Unfällen bewahrt blieb.

An einem MacNicol-Kessel trat ein Unfall ein, der dadurch entstand, daß sich in der dritten Rohrreihe von oben ein Siederohr aus der hintern Wasserkammer herausgezogen hatte. Durch die entstandene Öffnung in der Wasserkammer strömte ein Wasser- und Dampfgemisch aus den Feuertüren heraus und verbrannte drei Heizer, darunter einen so schwer, daß er seinen Verletzungen nach mehreren Tagen erlag. Er ist der erste Tote, den der Verein während seiner Wirksamkeit durch einen Kesselunfall zu beklagen hat.

In dem Rohr hatte sich ein Kesselsteinkuchen angesetzt, der den Querschnitt fast vollkommen verschloß. Es konnte infolgedessen durch das hindurchströmende Wasser nicht mehr hinreichend gekühlt werden und wurde heiß. Dadurch entstanden Dehnungen, welche die Einwalzstelle in der hintern Wasserkammer nach und nach lockerten und an der Peripherie durch herausblasenden Dampf Rillen im Material entstehen ließen. Die wiederholten Dehnungen führten schließlich zum Ausbrechen des Rohres aus der Kammer. Kesselsteinnester bilden sich sonst hauptsächlich in den untern Rohrreihen, da hier die lebhafteste Verdampfung stattfindet, und die Kesselsteinbildner zumeist ausgeschieden werden. Ob im vorliegenden Falle ein vorhandener Kesselsteinsplitter die Kesselsteinansammlungen hervorgerufen hat oder aus der Wasserkammer ein Splitter dorthin gespült worden und dort sitzen geblieben ist und so zur Kesselsteinnestbildung beigetragen hat, konnte nicht festgestellt werden.

Zum Schluß sei noch eine Gasexplosion erwähnt,

durch die das Mauerwerk eines Kessels beschädigt wurde. Zur Beheizung des Kessels diente Gas aus der Nebenproduktenfabrik, das durch eine schmiedeeiserne Leitung in die Flammrohre der Kessel geführt und in Bunsenbrennern verbrannt wurde. In der Leitung setzte sich Naphthalin ab, das von Zeit zu Zeit durch Durchspülen mit Dampf entfernt wurde. Dies war kurz vor dem Unfall geschehen. Als dann der betreffende Kessel nach Öffnen der Gashähne wieder angezündet wurde, kam es zu einer Explosion. In den Seitenzügen des Kessels hatte sich ein explosibles Gasgemisch angesammelt, wahrscheinlich, weil kurze Zeit vor dem Anzünden der beiden Bunsenbrenner im linken Flammrohr die Gaseinlaßventile eine Zeitlang versehentlich geöffnet, aber dann wieder geschlossen worden waren. Der Fuchsschieber war nur wenig geöffnet, sodaß das eingeströmte Gas bis zum Anzünden der Bunsenbrenner noch nicht vollständig aus den Zügen entwichen sein konnte.

Der Unfall lehrt, daß es wichtig ist, vor dem Anzünden derartiger Feuerungen die Züge durch Öffnen des Schiebers gehörig auszulüften und den ganzen Vorgang durch Beamte überwachen zu lassen. Es sei noch darauf hingewiesen, das es bei allen solchen Kesseln ratsam erscheint, die Einfahröffnungen in die Züge nicht durch Schieber zu verschließen, die sich in eisernen Rahmen bewegen, sondern durch Klappen, die sich um ein Scharnier drehen, oder aber durch lose eingesetzte Deckel, die mit Lehm verschmiert werden. Im Falle einer Explosion wirken die letztern dann wie Sicherheitsventile und verhindern die Zerstörung des Mauerwerks oder schränken sie wenigstens erheblich ein. Ähnliche Deckel sind auch im gemeinsamen Rauchkanal anzubringen, da auch in diesem schon Explosionen aufgetreten sind.

Die immer wiederkehrenden Unfälle an Dampfkesseln infolge von Wassermangel, der durch Schuld des Kesselwärters hervorgerufen worden ist, lassen den Wert der ständigen Überwachung dieser Personen durch das Aufsichtpersonal deutlich erkennen. Der Verein wird sich bemühen, nicht nur bei der Prüfung der verantwortlichen Kesselwärter sondern auch durch Belehrung der Heizer auf die entsprechenden Maßregeln aufmerksam zu machen.

Kohle und Eisen in Nordamerika.

Reisebericht von Professor Baum, Berlin.

(Fortsetzung).

Der Menomineebezirk.

Die Eisenlager dieses Bezirks gehören den obern huronischen Schichten an, sie kommen in den beiden Stufen, der Vulkanformation (Traders- und darüber Curry-Stufe beide mit Erzen) und in der hangenden Hanburyformation, hier als Spateisensteine und Eisenoxyde in vorwiegend kalkigem Gebirge vor. Die Mächtigkeit der ganzen Schichtenfolge wechselt zwischen 680 und 1200 m. Auch in diesem Bezirk sind die Verhältnisse nicht so günstig wie im Mesabigebiet, die Erze finden sich viel tiefer, die Lager sind nicht so mächtig und oft in der Streichrichtung von tauben Mitteln unterbrochen. Auch liegt dieses Gebiet weniger günstig für die Verfrachtung über die Seen (s. Karte S. 667).

Das Lager der bedeutendsten, der Chapin-Grube, setzt sich aus einer Reihe von Osten nach Westen gestreckter Linsen zusammen, die im Streichen auf eine Länge von über 2000 m verfolgt worden sind.

Die Schürfarbeiten werden meistens mit den kleinen Diamantbohrmaschinen ausgeführt, die auf S. 217 ff. beschrieben worden sind. Die Hauptfördersohle der Chapin-Grube, die 1880 in Betrieb genommen wurde und bis jetzt 13,5 Mill. t Erz geliefert hat, liegt bei 285 m, doch ist man mit den Abteufarbeiten schon bis zu 485 m vorgedrungen und hat das Erz bis dahin durchsetzend gefunden.

Sehr gute Aufschlüsse hat die Oliver Jron Co. auch auf der Riverton-Grube gemacht.

	Eisen	Phosphor	Kieselsäure	Mangan	Tonerde	Kalk	Magnesia	Schwefel	Glühverlust	Feuchtigkeit
Baltic	58,24	0,550	4,41	0,26	3,22	0,89	0,83	0,043	5.94	8.44
Bristol	55,66	0,680	4,45	1.18	2.32	2,49	1,07	0,008	6,98	7.94
Chapin	59,7686	0,0656	6,2752	—	—	—	—	—	—	6.7594
Crystal Falls	58,100	0,684	4,500	0.240	1.860	1.90	1,270	0.007	2.900	9.200
Florence	55,40	0.283	5,70	0.23	3.74	-	2.43	0,083	4,80	9,096
Forest	61,15	0,028	6,25	—	—	2.720	—	—	—	—
Genesee	59,720	0,747	5,200	0.460	1,570	2,230	1.320	0,008	2.860	8.940
Great Western	58,100	0.305	6,600	0,980	1.080	1.210	2.040	0.008	2.950	8,360
Groveland	51,300	0,646	11.220	1.100	2.490	3,510	4.620	0.008	5.290	4.050
Hemlock	55,75	0.210	5.87	0,41	3,08	3.10	2.41	0.011	4,63	5.03
Hiawatha	56,00	0.252	7.28	0,60	2.52	0.28	0.21	0.019	7.05	6.97
Hope	59,4928	0.2620	8,7978	—	—	—	—	—	—	14.2952
Lamont	56,350	0.650	7.500	0,460	1.510	2.34	1.280	0.008	2.100	8,900
Lincoln	57.200	0,336	7.740	0.640	2.170	1.43	1.860	0.008	2.690	8.800
Loretto	58,85	0.019	11.01	0,22	1.82	0,35	0.86	0.025	0.91	7,92
Manganate Nr. 1	52,73	0,566	4.45	3.18	2.98	1.70	1.37	0.025	7.12	8,01
Millie	60.40	0.026	3.82	0.21	0.79	1.91	1.87	0.017	4.30	5.01
Pewabic	63,70	0,010	5.00	0.14	1.06	0.37	1.33	0.004	1,03	8.88
Quinnesec	44.270	0.027	35,200	0.150	1,050	0.46	0.672	0.006	1.850	2.340
Russell	54,85	0.063	9,58	0.28	2.76	1.45	3.45	0.027	4.00	7.509
Toledo	54,00	0.009	17.21	0.11	1.55	0.68	1.61	0.005	1.43	9.43
Tyrone	58,48	0,050	8.78	0.13	1.10	1.14	1.88	0.002	1.87	7.18
Vivian	41,00	0.013	35.77	0.20	1,94	0.59	0.92	0.014	1.90	3.98

Der durchschnittliche Eisengehalt in diesem Bezirk reicht, wie die vorstehenden Analysen beweisen, nicht an die Erze der übrigen Eisengebiete insbesondere an den Mesabieisenstein, heran.

Über die Förder- und Belegschaftziffern der größern Gruben gibt die folgende Tabelle Auskunft.

Grube	Förderung t	Belegschaft Mann
Chapin	972 000	900
Pewabic	530 000	533
Aragon	430 000	570
Vulcan E. Vulcan	425 000	650
Traders	150 000	80
Monroe	100 000	90
Vivian	95 000	100
Loretto	94 000	174
Zus.	2 796 000	3 000

Auf den Kopf der Belegschaft entfällt auch in diesem ärmsten Förderbezirk eine Leistung von $\frac{2796000}{3000} = 930$ t.

Wenn auch die Löhne in der letzten Zeit sehr gestiegen sind, so hofft man doch, durch die vermehrte Anwendung des Maschinenbetriebes die Förderleistung so zu heben, daß eine Erhöhung der Gesamtkosten vermieden wird. Bei einem Erzpreise von 16,80 ℳ für 1 t, wie er in ungünstigen Zeiten leicht eintritt, muß jedenfalls äußerst sparsam gewirtschaftet werden, um noch einen Überschuß zu erzielen.

Der Marquettebezirk.

Im Marquettebezirk (s. Kartenskizze Fig. 172) sind die huronischen Schichten vollkommen entwickelt, die untern in einer Mächtigkeit von 400—750, die mittlern von 630—1000 m. In den letztern tritt die für den Eisenerzbergbau außerordentlich wichtige Negauneeformation auf. Auch in den verschiedenen Stufen der obern huronischen Schichten stehen Eisenerzlager an, die zum Teil aus Trümmern der Negaunee-Erze gebildet zu sein scheinen.

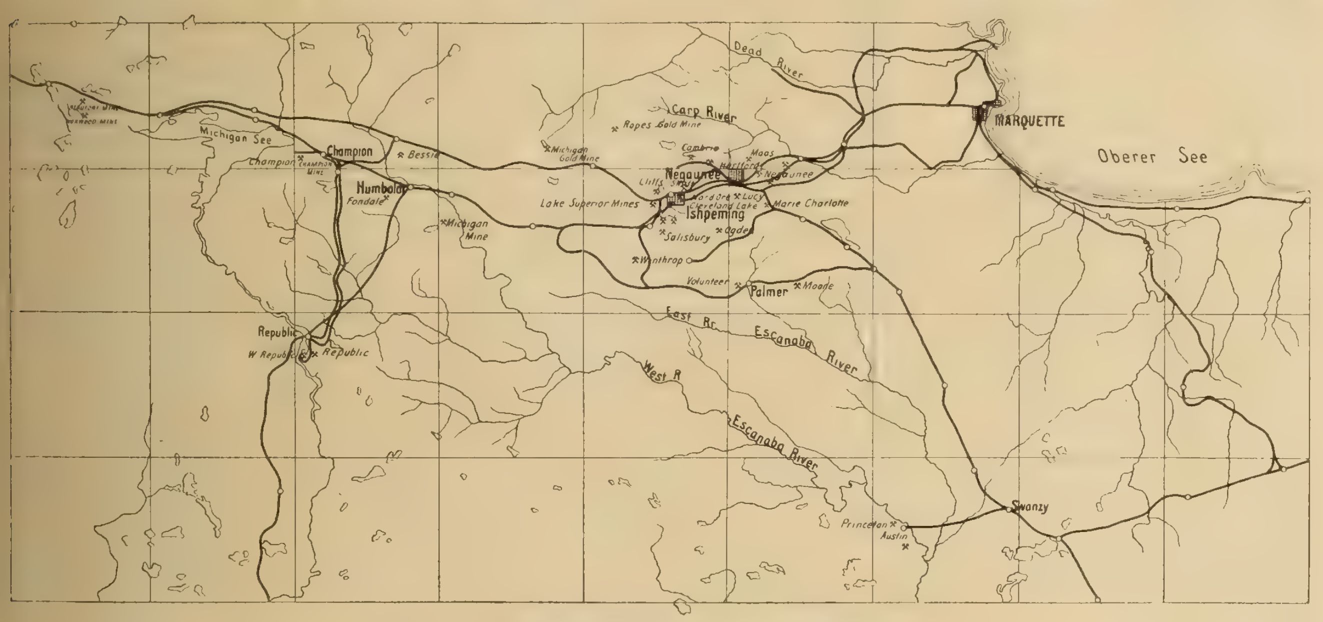


Fig. 172. Kartenskizze des Marquette-Eisenbezirks.

Die Lagerstätten treten hier in sehr wechselnder Form auf, als Muldenausfüllungen und außerdem im Kontakt mit Diabasen, die hier sehr zahlreich vorkommen.

Die meisten Gruben liegen in der Umgebung von Ispheming und Negaunee. Ein zweites Bergbaugebiet findet sich weiter westlich bei Champion und Humboldt, ein drittes in südwestlicher Richtung von Ispheming bei Republic.

Über die durchschnittliche Zusammensetzung der Erze von den Hauptgruben gibt die nachstehende Tabelle (S. 738) Aufschluß.

Der Gesamtbezirk hatte bis zum Jahre 1903 annähernd 70 Mill. t geliefert.

Die übrigen Eisenlagerstätten am Obern See.

Die berechtigte Furcht, daß die reichen Eisenerzlagerstätten am Obersee bald erschöpft seien, hat in den letzten Jahren zur Aufnahme von Schürfarbeiten in ausgedehntem Maßstabe sowohl auf amerikanischem als auch auf kanadischem Gebiete geführt. Von der Oliver Jron Co. wurden ganze Distrikte vollkommen methodisch abgebohrt. Die Kerne werden in einem eigens dafür bestimmten Gebäude aufbewahrt, systematisch auf langen Regalen geordnet und mit Angaben der Analysenergebnisse, Orientierungskarten usw. versehen, eine Einrichtung, deren Einführung unsern großen Bohrgesellschaften sehr zu empfehlen wäre.

Was den Erfolg dieser Bohrungen angeht, so kann man aus den spärlichen Angaben, die durchsickern, schließen, daß es auch nicht entfernt gelungen ist, Erzlagerstätten, wie sie heute noch im rücksichtlosesten Raubbau verwüstet werden, zu finden.

Die einzelnen „neuen" Eisenerzlagerstätten, die sich jetzt des regsten Interesses der amerikanischen Eisenindustrie erfreuen, sind folgende (s. Kartenskizze S. 667). In den Vereinigten Staaten:

1. die westliche Verlängerung des Mesabibezirkes.
2. der Crystall-Falls-Bezirk, zwischen Menominee und Marquette.

	Eisen	Phosphor	Kiesel-säure	Mangan	Tonerde	Kalk	Mag-nesium	Schwefel	Glüh-verlust	Feuchtig-keit
Beaufort	51,74	0.260	7.93	0.15	1.01	2,44	2,58	0,080	11.02	8.32
Bessie	53,00	0,4760	10.6146	—	—	—	—	—	—	3.5
Breitung	40,00	0.16	38,40	0.95	2,30	0.81	0.11	0,008	1.95	--
Cambria	60.41	0,053	6.64	0.98	2.63	0,90	0.32	0,010	2.71	11.11
Cliffs Shaft Crushed . .	62,60	0.102	4,29	0,180	2.09	0,750	0.570	0.016	0,820	0.85
Imperial	62,44	0.256	13,49	0.198	1.20	1.37	1.39	0,011	7,38	10.32
Jackson	42.90	0.073	29.26	2,81	1.49	0,31	1,29	0,021	3,24	8.40
Lake	60,30	0,110	5,64	0.470	2.43	0.430	0,380	0.011	3,45	11.66
Lake Bessemer	63.44	0.0389	5.55	0.240	1.53	0.230	0.110	0,009	1.30	10.99
Lillie	59,455	0,0706	6,16	0.34	2,10	0,41	0.09	0,013	3,34	12.52
Mary	60.00	0,105	7.20	0,32	2,51	0.49	0,75	0,016	2.40	12.00
Michigamme	60,70	0.092	10.03	0.180	2.02	0,700	0.820	0,020	—	0.60
Moore	36.78	0.046	43,09	—	—	—	—	—	—	2.50
Negaunee Bessemer . . .	60.30	0.057	7.25	0.35	2,77	1.00	0.52	0,020	1,90	10.12
Negaunee Non-Bessemer	57.61	0.104	9.23	—	—	—	—	—	—	10,10
Princeton Nr. 1	63,00	0,055	2,30	0,43	1.37	1,05	0,93	0,021	1,60	16.24
Republic	65,85	0.047	—	—	—	—	—	—	—	0.75
Republic Kingston . . .	62.82	0,045	7,21	0,12	1.42	0,42	0,30	0.027	0,31	1.08
Republic Specular . . .	67,77	0.050	--	—	—	—	—	—	—	1.13
Richmond	44,00	0.056	33,45	0.18	1.41	0.24	0.17	0.006	2.16	1.91
Rose	59,08	0.146	6,41	0.33	2.45	0.50	0.18	0,029	2.16	10.00
Salisbury	60.30	0,095	6,71	0.250	2.90	0.500	0.800	0.010	1.95	11.64
Scotch	61,70	0,134	6,70	0.120	2,60	0,450	0.560	0.014	0,350	0.79
Sheffield	60.98	0,039	—	—	—	—	—	—	—	4,75
Star West	44,20	0.046	34,20	0,060	0,648	0.527	0.134	0.004	2.16	1.34
Tilden Silica	41.50	0,040	37,25	0.270	0,850	0.430	0.110	0.909	1.17	1.34

3. der Baraboo-Bezirk im Süden von Zentral-Wisconsin,
4. der Cuyuna- (Deerwood-) Bezirk im Norden von Zentral-Minnesota,

In Kanada:

5. der Kaministiquia- und Mattawan-, sowie der Attikokan- Steep Rock Lake -Bezirk nordwestlich vom Obersee,
6. der Michipicotenbezirk nordöstlich vom See.

Die Eisenerzvorräte im westlichen Teil des Mesabigebietes, nördlich und nordöstlich von Bovey, umfassen nach einer allerdings sehr oberflächlichen Schätzung 300—500 Mill. t, die zum größten Teil auf den Felderbesitz der Great Northern Railway entfallen. Diese Gesellschaft ist mit der Oliver Mining Co. der Steel Corporation in eine enge Interessengemeinschaft getreten. Die Kosten der Gewinnung sind hier aber nicht unbeträchtlich höher als bei den edlen Erzen des alten Mesabibezirkes.

In den Vorkommen der Walker-Lands, so genannt nach ihrem ehemaligen Besitzer, unterscheidet man zwei Arten von Erz, eine bessere mit mehr als 57 pCt Eisen und eine geringwertige mit 57 bis herab zu 36 pCt. Die Mächtigkeit soll zwar immer noch etwa 10 m, das durchschnittliche Eisenausbringen 55 pCt betragen. Das Erz ist ein Bessemer-Roteisenstein, der in allen Stufen der Festigkeit von mulmig-erdig bis fest vorkommt. Der Erzvorrät ist nicht groß, 7 Mill. t, der ganze Bezirk könnte also die jetzige amerikanische Eisenerzförderung nur für 2 Monate decken.

Auch die Nachrichten über den Cuyuna- (Deerwood-) Bezirk im nördlichen Teil von Mittel-Minnesota lauten nicht sehr günstig. Er liegt außerdem so weit vom See ab. 160 km westlich von Duluth. an der Northern Pacific-Bahn, daß die Beförderung des Erzes nach den Häfen den Preis nicht unerheblich erhöhen wird. Der Stahltrust ist zu dem Besitzer dieser Bahn. J. J. Hill. dem Präsidenten der Great Northern-Bahn und seinem Verbündeten J. Pierpont Morgan in eine Interessengemeinschaft getreten. Für diesen Bergwerksbesitz, der durch die erwähnte Verkehrslinie aufgeschlossen ist, soll eine eigne Erzförderungsgesellschaft gegründet werden, deren Aktien zum Teil in dem Besitz der Great Northern-Bahn verbleiben. Die Steel Corporation will für diesen Anteil eine Dividendengarantie von 7 pCt übernehmen.

Ungeachtet der Hindernisse, welche die kanadische Regierung zum Schutze ihrer eignen Eisenindustrie einer Ausfuhr der im Norden und Nordosten vom Obersee vorkommenden Eisenerze auch den Vereinigten Staaten höchstwahrscheinlich entgegensetzen wird, rechnet man hier doch ziemlich sicher mit den kanadischen Vorkommen. Diese Lagerstätten können aber, weder was Nachhaltigkeit noch was Eisengehalt angeht, einen Vergleich auch nur mit mittlern Gruben der alten Bezirke aushalten. Jedenfalls scheint eine Verladung der Eisensteine ohne vorherige Aufbereitung nicht möglich zu sein.

Der Abbau muß meistens unterirdisch geführt werden die Anwendung der Dampfschaufel ist durch die Mächtigkeit der Überdeckung auf wenige Fälle beschränkt.

Zu den erhöhten Kosten des Abbaus werden nicht unbeträchtliche Ausgaben für die Aufbereitung treten der diese Erze unterworfen werden müssen. Zu Trout Lake wird eine große Zentralaufbereitung angelegt die einen erheblichen Teil der für die nächsten Jahre schon auf 3 Mill. t veranschlagten Förderung des Reviers verarbeiten soll.

In dem Crystall Falls-Bezirk sind die Erze in allen 3 Stufen der huronischen Schichten vertreten doch besitzen nur die Lager der beiden obern Bedeutung.

Das Erz ist für amerikanische Begriffe arm. Außerdem dürfte der Bergbau auch hier mit erheblich höhern Kosten zu rechnen haben als in den andern Bezirken.

Größern Interesses erfreut sich der Baraboo-Bezirk im südlichen Teile des mittlern Wisconsin, ler vor mehreren Jahren mit der Förderung begonnen hat. Die „Ironformation" ist hier in einer Stärke von 130—160 m entwickelt, jedoch sind die eigentlichen Erzlager weder so mächtig wie in den alten Bezirken, noch so reich an Eisen.

Eine wesentliche Förderung weisen bisher die Bezirke im Norden des Sees nicht auf.

Die Erzlager des Animikie-Bezirks östlich vom Hafen Port Arthur am Obersee waren schon vor denen des reichen amerikanischen Nachbarbezirks bekannt, hatten aber, so lange besseres Erz in Hülle und Fülle vorhanden war, keine Beachtung gefunden. Hier sollen Roteisensteinlager von 6—7 m Mächtigkeit mit 50prozentigem Erz anstehen.

Im Michipicotenbezirk fördert jetzt als einzige die Helen-Grube.

Außerdem treten im kanadischen Moose-Mountain-Bezirk noch reichhaltige Magnetitlager auf.

Wie weit die Gelüste der Amerikaner auf die kanadischen Erze Befriedigung finden werden, bleibt abzuwarten; wahrscheinlich wird die kanadische Regierung, die bisher die aufblühende Eisenindustrie des Landes durch eine kräftige Schutzzollpolitik begünstigt hat, wie bereits erwähnt, die Grenzen für die Ausfuhr sperren.

Die Gewinnungskosten der Erze.

Die Kosten der Gewinnung gehen beim Dampfschaufelbetrieb in den reichen Lagern des Mesabibezirks auf Sätze herab, die im europäischen Eisenbergbau, dem doch weit geringere Löhne zugute kommen, unbekannt sind.

Die unterirdische Gewinnung verlangt natürlich viel höhere Aufwendungen als der Dampfschaufelbetrieb in den Tagebauen. Die Leistung auf Mann und Schicht erreicht in letzterm Falle durchschnittlich bei mehreren größern Gruben der Steel Corporation 21,5 t gegen annähernd 4,7 t im unterirdischen Betrieb.

Im einzelnen ergibt die Gegenüberstellung beider Bauarten folgendes Bild:

Durchschnittleistungen usw. bei der Eisenerzgewinnung auf einer Anzahl größerer Gruben des Obersees im Jahre 1901.

	Tagebau (Durchschnitt auf 4 großen Gruben)	Unterirdischer Grubenbetrieb (Durchschnitt auf 7 größern Gruben)
Leistung t		
auf den Hauer . . .	27,01 (40—16)	6,12
auf die Gesamtbelegschaft	21,53	4,69
Durchschnittlohn $		
für den Hauer . . .	2,09	2,24
für die Gesamtbelegschaft	2,12	2,21

Die Löhne, die früher nur 5,50—6,00 ℳ betrugen, sind in den letzten Jahren auf 8,40—9,60 ℳ für die zehnstündige Schicht gestiegen.

Auf den Tagebau mit der Dampfschaufelgewinnung wirkt diese Lohnerhöhung bei den großen Leistungen nur wenig ein. Der Anteil der Löhne soll hier im Durchschnitt etwa 0,24 ℳ auf 1 t betragen, die gesamten Gewinnungskosten gehen für einen großen Teil der Förderung wenig über 0,80 ℳ auf die Tonne.

Die billige Arbeit der Dampfschaufel, die im Mesabibezirk große Mengen Erz liefert, sowie der geringe Widerstand des Erzes bringen dort den durchschnittlichen Lohnanteil für die Gesamtförderung, einschl. der im unterirdischen Betrieb gewonnenen Erze bis auf 0,91 ℳ für 1 t.

In den andern Bezirken, wo die Eisensteine meistens im unterirdischen Betrieb gewonnen werden müssen und das Erz viel härter ist, sind die Ausgaben für die Löhne erheblich höher.

Die Gewinnung einer Tonne Eisenstein erforderte nach Dellwick[1] durchschnittlich an Löhnen:

im Menominee-Revier	. . . . .	2,05 ℳ
„ Vermilion „	. . . . .	3,10 „
„ Marquette „	. . . . .	4,15 „

Zu den Ausgaben für Löhne tritt auf die Tonne ein Zuschlag von etwa 0,30 ℳ für Kohlen und sonstiges Material, sowie ein weiterer für die Abgabe an den Grundbesitzer. Letztere schwankt auf den verschiedenen Gruben zwischen 0,2 und 2 ℳ und kann im Mittel zu etwa 1 ℳ angenommen werden. In Zukunft werden allerdings weit höhere Grundabgaben bezahlt werden müssen.

Die Steel Corporation[2] vergütet der Northern Pacific-Railroad für das von ihr abgetretene Gewinnungsrecht der Erze im neuen Mesabibezirk einen Satz von 3,36 ℳ auf 1 t, der für die Dauer der Vertragzeit jedes Jahr um r. 14,3 Pf. zunimmt. Die Förderung sollte im Jahre 1907 mit 750 000 t beginnen und solange verstärkt werden, bis sie 8 250 000 t, den Satz der Vertragbasis, erreicht hat. Die Förderabgabe ist für Erz von einem Eisengehalt von 59 pCt Eisen bei 0,0045 pCt Phosphor zu entrichten. Bei ärmerm Erz werden die Sätze nach einer festgesetzten Skala verringert. Falls Erze unter 48 pCt Eisen auftreten, soll eine neue Skala aufgestellt werden. Der Normalfördersatz von 8,25 Mill. t soll im Jahre 1917 erreicht werden.

Der Förderplan der neuen Eisengruben stellt sich für die nächsten 11 Jahre wie folgt:

Jahr	Förderung 1000 t	Abgabe für 1 t $	Aufwendungen des Trustes für die Erze $
1907	750	1,65	1 227 500
1908	1 500	1,684	2 526 000
1909	2 250	1,718	3 865 000
1910	3 000	1,752	5 256 000
1911	3 750	1,786	6 697 500
1912	4 500	1,820	8 190 000
1913	5 250	1,854	9 733 500
1914	6 000	1,888	11 328 000
1915	6 750	1,922	12 973 500
1916	7 500	1,956	14 670 000
1917	8 250	1,990	16 417 500
Zus.	49 500		92 895 000

Daraus geht unzweifelhaft hervor, daß diese hohen Abgaben, die schon in einem Jahrzehnt von der amerikanischen Industrie getragen werden müssen, auf

[1] Berg- und Hüttenmännische Rundschau 1907, S. 5.
[2] Stahl und Eisen 1906 S. 1340.

die Eisenkosten eine weitgehende Einwirkung haben werden.

Der u. a. in einer deutschen Fachzeitschrift gezogene Schluß, der Trust werde in Zukunft als Käufer auf dem Roheisenmarkte ganz zurücktreten, vielmehr infolge seiner riesig verstärkten Produktion sogar auf dem Weltmarkte eine ausschlaggebende Rolle spielen, erscheint wenig wahrscheinlich. Der Trust will durch seine neuen Gruben in erster Linie den Ausfall decken, der ihm durch die Verarmung des Eisenerzes und die bevorstehende Erschöpfung der alten Gruben bevorsteht. Sodann ist zu bedenken, daß die Abgabe an die Northern Pacific Co. gegenüber den bisherigen Aufwendungen für den Ankauf der Eisenerzkonzessionen bzw. Pachtabgaben immerhin sehr hoch ist. Vor allem geht aber aus dem Vertrag hervor, daß man — sicherlich nach den Bohraufschlüssen — in den neuen Feldern mit einem um 10 pCt eisenärmern Erz rechnet, das der Stahltrust niemals abbauen würde, wenn er sonst besseres Erz in genügender Menge erhalten könnte. Der Stahltrust wird trotz der Gründung des riesigen Stahlwerks Gary auch in Zukunft nicht auf dem Roheisenmarkt fehlen, wenn er billiges Roheisen kaufen oder für seine eignen Stahlwerke im Osten nicht genug Rohmaterial erzeugen kann.

Wählt man die günstige Annahme, daß die Gewinnungskosten sich in Zukunft nicht wesentlich erhöhen, so würde das Northern Railroad-Erz 1907 im Dock am Obersee kosten:

für Löhne	2,00	*M*
„ Pulver und sonstige Materialien	0,30	„
„ Förderabgaben	3,36	„
„ den Transport nach dem See	3,57	„
zus.	9,23	*M*.

Dazu käme für jedes folgende Jahr bis 1917 ei Aufschlag von etwas mehr als 0,14 *M*.

Bisher war die Förderabgabe im Mittel um etw 2,36 *M* geringer, die Frachttaxe zu den Seen eben falls etwas billiger (3,26 *M*). In Zukunft würde als die Tonne des ärmern Erzes sich gegen die jetzige Gestehungskosten um mindestens 2,50 *M* verteuern

An der gesamten Erzverschiffung des Oberseebe zirkes im Jahre 1906[1] war die Oliver Iron Co., di Bergwerksgesellschaft des Stahltrusts, mit 21,2 Mill. = 54 pCt der Gesamtmenge beteiligt.

Ihre Gruben verteilen sich auf die 5 verschiedene Erzbezirke des Obern Sees.

Über den Bergwerksbesitz des Stahltrustes am Obern See geben die nachstehenden Förderziffern für di Jahre 1904 und 1905 Auskunft.

Bezirk	Zahl der Gruben	Förderung t		Zunahm
		1904	1905	t
Vermilion (zwei größere Gruben, Chandler und Pioneer)	5	1 159 730	1 677 236	517 506
Gogebic (4 große Gruben, Atlantic, Aurora, Norrie, Tilden)	4	1 113 363	1 929 055	815 692
Menominee (2 größere Gruben, Aragon und Chapin)	7	1 076 984	1 570 433	493 449
Marquette (3 größere Gruben, Hartford, Lake Superior und Queen)	6	1 153 042	1 497 772	343 924

Über den durchschnittlichen Eisengehalt der Gesamt förderung der einzelnen Bezirke werden folgende An gaben gemacht:

Bezirk	Gehalt an									
	Fe im trocknen Zustand	Fe im feuchten Zustand	Feuchtigkeit	P	Mn	Ca O Mg O	Al_2O_3	S	SiO_2	Glühverlust
	pCt	pCt	pCt	pCt	pCt	pCt	pCt	pCt	pCt	pCt
Marquette	38—68	54	8	0,1	0,3	2,0	2,3	0,03	10,0	3,0
Mesabi	55—63	55	10	0,04 0,08	0,6	0,6	1,8	0,01	4,0	5,0
Menominee	41—61	40	10	0,25	0,8	4,0	1,8	0,04	7,0	4,0
Vermilion	54—67	60	4	0,05						
Gogebic	51—63	51	12	0,65	1,5	0,6	1,8	0,02	8,0	4,0
Im Durchschnitt		53,8	9	0,06	0,7	1,33	1,9	0,03	6,0	4,0

Danach käme das Obersee-Erz im Gesamtdurchschnitt auf einen Eisengehalt von annähernd 54 pCt, während der größte Teil unseres deutschen Roheisens aus einem Erz von etwa 30 pCt erzeugt wird. Dieses Verhältnis wird sich schon in der nächsten Zukunft etwas zu unsern Gunsten ändern, weil man sich drüben gezwungen sieht, den riesig gestiegenen Erzbedarf mit geringwertigerm Erz zu decken.

Nach einer großen Anzahl von Untersuchungen soll der Eisengehalt im allgemeinen um 2 pCt herabgegangen sein. Der Umstand, daß ein großer Teil der Erze von neuen Gruben kam, zeigt deutlich, daß man nicht mehr so wählerisch wie ehedem sich die besten Lager aussuchen kann.

Bisher dienen die „reservierten" Gruben mit schlechterm Erz nur als Notbehelf. Bei niedrigen Erzpreisen schränkt man den Betrieb auf der Mehrzal dieser jungen Gruben aufs äußerste ein oder legt si ganz still.

Nur im Vermilionbezirk hat sich in den letzte Jahren der Eisengehalt etwas gehoben, alle ander Bezirke zeigen in dieser Hinsicht einen Rückgang.

Bezirk	Zahl der Proben	Gehalt der Proben im Vergleich zu früher		Abnahme i Durchschnit aller Probe
		mehr	weniger	pCt
Mesabi . . .	16	1 (+0,39 pCt)	15	1,45
Gogebic . . .	22	5 (+1,36 pCt)	17 (—1,02 pCt)	0,48
Menominee .	18	4 (wenig)	14	1,14
Marquette . .	28	9 (+1,62 pCt)	19 (—1,53 pCt)	0,52

[1] Stahl und Eisen 1908. S. 240.

In schlechten Zeiten nehmen die bessern Erze einen höhern Anteil am Möller. Auch übt die Betrieberöffnung einzelner großer Bergwerke mit hochhaltigem Eisenstein einen Einfluß auf den Verbrauch aus. Diese Schwankungen treten in der nachstehenden vergleichenden Aufstellung des Erzverbrauchs und der Roheisenproduktion[1] deutlich hervor.

Vergleich des Verbrauches an Eisenerzen mit der Roheisenerzeugung.

Jahr	Verbrauch an Eisenerzen t	Roheisenerzeugung t	Verbrauch an Erz für 1 t Roheisen t	im Durchschnitt t	Gehalt an metallischem Erz pCt.	im Durchschnitt pCt.
1889	14 596 427	7 725 300	1,89		52.91	
1890	16 562 857	9 349 946	1,77	1,84	56,50	54,29
1891	15 724 621	8 412 348	1,87		53,48	
1892	16 289 210	9 303 512	1,75		57,14	
1893	11 802 275	7 238 494	1.63		61.35	
1894	11 785 999	6 763 906	1,74	1.75	57,47	57,11
1895	17 478 507	9 597 449	1,82		54,95	
1896	16 017 370	8 761 097	1,83		54.64	
1897	17 658 267	9 807 123	1.80		55,56	
1898	21 039 942	11 962 317	1.76		56,82	
1899	25 922 125	13 838 634	1,87	1,84	53.25	54,30
1900	27 150 144	14 009 870	1,94		51,55	
1901	29 826 886	16 132 408	1,84		54.35	
1902	36 461 112	18 106 448	2,01		49.75	
1903	34 780 117	18 297 400	1.90		52,63	
1904	30 708 509	16 760 986	1.83	1,91	54,64	52,29
1905	44 128 068	23 360 258	1,88		53,19	
1906	50 145 028	25 712 106	1.95		51,28	

Danach ist der Eisengehalt von durchschnittlich 54,29 pCt in den Jahren 1889—1891 auf 52,29 pCt in dem Jahrfünft 1902—1906 herabgegangen; dementsprechend war ein Mehrverbrauch von 1,91—1,84 = 0,07 t Erz für eine Tonne Roheisen erforderlich.

Der Versand der Erze des Obersees. Die unvergleichliche Entwicklung des Oberseebezirks wird am besten durch die Erzversandziffern der letzten 6 Jahrzehnte beleuchtet.

Versand an Erz vom Obersee.

Jahr	Versand in 1000 l. t	Jahrzehnt	Versand in 1000 l. t
1855	3	1845—1855	78
1865	194	1855—1865	864
1875	881	1865—1875	6 822
1885	2 467	1875—1885	17 443
1895	10 430	1885 1895	70 063
1905	34 353	1895—1905	201 513
1906	38 523	—	—
1907	42 245	—	—

Wie die Kartenskizze Fig. 165 zeigt, sind Eisenbahnlinien für die Abfuhr der Erze aus den Gruben nach den Haupthäfen in genügender Anzahl vorhanden.

An dem Erztransport waren im Jahre 1905 folgende Bahnen beteiligt:

Duluth, Mesabi and Northern	mit 26	pCt
Duluth and Iron Range	„ 23	„
Great Northern	„ 15	„
Chicago and Northwestern	„ 20	„
	zus. 84	pCt.

[1] Stahl und Eisen 1908. S. 66.

Die übrigen 16 pCt des Erztransportes verteilen sich auf 7—8 andere Linien.

Als Transportmittel dienen Holzwagen mit 24—35 t Fassungsvermögen sowie Stahlblechwagen (Seitenentleerer) von 50 t Inhalt. Die letztern, die 1903 noch in der Minderzahl waren, dürften, nachdem sie sich bewährt haben, bald die Holzwagen verdrängen.

In den mit Dampfschaufeln arbeitenden Tagebauen wird der Erzzug direkt am Abbaustoß beladen, bei der unterirdischen Gewinnung erhält der Bahnwagen meistens seine Ladung aus den am Schachtgerüst angebauten Füllrümpfen der Skipförderung.

Einer der hervorragendsten Zweige der amerikanischen Ingenieurkunst, die Bewältigung großer Massen, tritt insbesondere bei der Versendung der Obersee-Erze in die Erscheinung.

Bahnen, die in die Tagebaue und bis zum entferntesten Förderschacht gelegt werden, mit ausgezeichnetem Oberbau und unvergleichlichem Wagenmaterial, gewaltige Stapel- und Verladeanlagen in den Häfen, riesige Erzschiffe, welche die hervorragendste Binnenwasserstraße der Welt befahren, sind die Mittel des Eisenerzverkehrs.

Die Erze des Mesabi- und Vermilionbezirks werden in den Häfen Duluth, Superior und Two Harbors verladen, deren Versandziffern infolgedessen die stärkste Steigerung zeigen. Der Mesabibezirk ist durch die Duluth, Mesabi and Northern- sowie die Eastern Railway of Minnesota mit Duluth und dem benachbarten Superior, der Vermilionbezirk durch die Duluth and Iron Range-Bahn mit Two Harbors verbunden.

Von den übrigen Häfen dient Ashland in erster Linie dem Gogebic-(Bahnen: Chicago und North Western und Wisconsin Central), Escanaba dem Menomineegebiet und Marquette ausschließlich dem gleichen Namens.

Als Bahn kommt für letztern Hafen die Duluth South Shore and Atlantic sowie die Chicago and North Western-Bahn in Frage; außerdem ist der Marquettebezirk durch eine Zweiglinie der letzern Bahn auch mit Escanaba am Michigansee verbunden.

Die verhältnismäßig geringen Mengen Erz, die mit der Bahn nach den Hütten bei Duluth und den Holzkohlenhochöfen in Michigan und Wisconsin und ferner über die South Chicagolinie gehen und die 100 000 t Erz, die ebenfalls auf dem Schienenwege nach Pueblo in Colorada versandt werden, liefern den Spiegel für die außerordentliche Bedeutung der Schiffahrtstraße auf den Seen. Mit der Bahn werden hauptsächlich die Erze aus dem Baraboobezirk und von Iron Ridge in Wisconsin verfrachtet.

Die Erzstapel- und Verladeanlagen der genannten Versandhäfen sind trotz aller Einfachheit des Baus, was Aufnahmevermögen und Erleichterung der Schiffbeladung angeht, mustergültig.

Das gilt auch von den Verladevorrichtungen auf den Gruben selbst, die von den Eisenbahngesellschaften gebaut werden. Die am Erztransport beteiligten Linien sollen allein im Jahre 1906 annähernd 14 Mill. ℳ für diesen Zweck ausgegeben haben, wovon auf den Grubenbesitz des Stahltrustes etwa ³/₄ entfielen.

Im ganzen sollen die Verladeeinrichtungen am Obersee mehr als 35 Mill. ℳ gekostet haben. Die 5 580 Ladetaschen dieser Docks verteilten sich im Jahre 1904 auf die verschiedenen Häfen in folgender Weise:

Größe und Zahl der Taschen der Erzdocks am Obern See im Jahre 1904.

Hafen	Zahl der Taschen	Speicherfähigkeit der Docks l. t
Duluth	960	1 670 000
Two Harbors	836	1 714 000
Superior	760	1 680 000
Ashland	782	1 100 000
Marquette	670	910 000
Escanaba	1 452	2 387 000
Gladstone	120	15 000
zus.	5 580	6 474 000

Seit dem Jahre 1904 sind die Dockanlagen noch erheblich erweitert worden. Die Zahl der Taschen war im folgenden Jahre bereits 5 741. Damit ist das Speicherungsvermögen auf mehr als 10 Mill. t gestiegen. der in Anspruch genommene Raum genügt für die Saisonverschiffung von 45 Mill. t.

Die Einrichtung dieser Docks ist verhältnismäßig einfach. Riesige Holzgerüste (Fig. 173), die meistens auf Betonfundamente gestellt sind, lassen zwischen sich breite Einfahrwege für die Schiffe. Auf den Holzgerüsten ruht der sehr massive Oberbau der Erzbahnen. Aus den Eisenbahnwagen, die als Seiten- oder Bodenentlader ausgebildet sind, fällt das Erz in die Verladetaschen, deren Zahl bei einem Duluther Dock 384 erreicht.

Obwohl häufiger Docks durch Feuersbrünste beschädigt wurden, will man das Holz als Baumaterial nicht aufgeben, weil auf diese Weise nur 42 ℳ für eine Ladetonne erforderlich sind, während sich der entsprechende Betrag bei eisernen Docks auf 125 ℳ stellt.

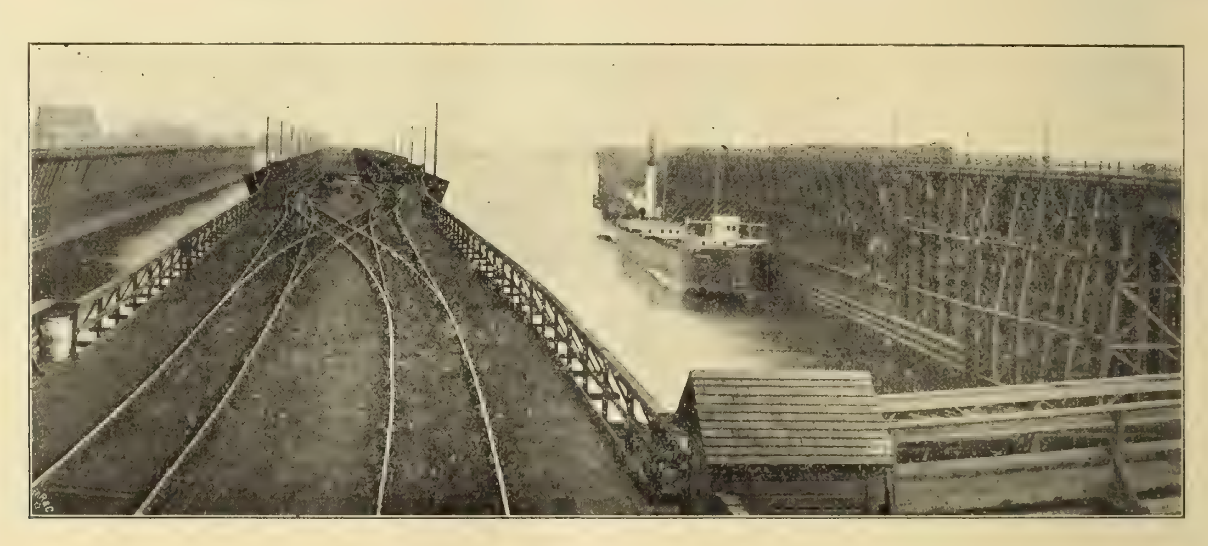


Fig. 173. Die Erzdocks zu Superior am Obersee.

Die Kosten der Speicherung und Verladung des Erzes sollen etwa 0,25 ℳ für 1 t betragen.

(Forts. f.)

Jahresbericht des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund für 1907.

(Im Auszuge.)

(Schluß)

Verkehrswesen.

a. Eisenbahnen.

Unter dieser Überschrift behandelt der Bericht zunächst den Wagenmangel, wobei er ausführt: Die große Steigerung des Versandes um 5,1 pCt gegen das Vorjahr wurde durch die im letzten Herbst und Winter im Vergleich zu frühern Jahren bessere Wagenstellung in den beiden Monaten September und Oktober begünstigt. Die Gesamtzahl der nicht rechtzeitig gestellten Wagen ist allerdings von 239 486 Wagen im Jahre 1906 auf 269 045 Wagen oder von 3,6 pCt auf 3,8 pCt des Bedarfs gestiegen. Diese hohe Ziffer ist auf die äußerst mangelhafte Gestellung in den Monaten Januar bis März zurückzuführen. Im Ganzen weist aber das Jahresergebnis insofern eine erfreuliche Besserung gegenüber dem Vorjahre auf, als im Ruhrgebiet durchschnittlich am Arbeitstage 22 376 Wagen oder 1 043 Wagen mehr als im Vorjahre gestellt worden sind. Hierin sind schon die Folgewirkungen der bedeutenden Vermehrung des Fuhrparks zu erblicken, zu der man sich nach den schlechten Gestellungsverhältnissen im Jahre 1906 endlich entschlossen hatte.

Über das Maß des Wagenmangels gibt die nachstehende Zusammenstellung ein Bild:

Monat	Wagenmangel im Ruhrkohlengebiet				
	Nicht rechtzeitig gestellt		vom Bedarf		Zu- oder Abnahme der Gestellung
	1906 Wagen	1907 Wagen	1906 pCt	1907 pCt	1907 geg. 1906 pCt
anuar	8 838	30 862	1,6	5,2	— 0,05
ebruar	1 635	26 472	0,3	4,9	— 2,7
ärz	25 342	53 696	4,2	8,8	— 4,1
pril	9 305	4 507	1,9	0,8	+ 10,7
ai	8 056	5 050	1,4	0,9	— 4,2
uni	2 906	4 610	0,6	0,8	+ 11,3
uli	5 899	2 022	1,1	0,3	+ 10,9
ugust	2 685	4 702	0,5	0,8	+ 6,4
eptember	11 600	2 031	2,1	0,4	+ 5,6
ktober	64 783	54 276	10,6	8,5	+ 7,0
ovember	71 607	64 044	12,2	10,2	+ 9,1
ezember	26 830	16 773	5,0	2,8	+ 13,1
Zusammen	239 486	269 045	3,6	3,8	+ 5,1

Daß die von der Eisenbahnverwaltung in anerkennens-erter Weise gemachten Anstrengungen, der Wagen-Anrderung gerecht zu werden, nicht von vollem Erlg begleitet gewesen sind, fährt der Bericht fort, liegt, ogesehen von dem z. Z. den Verkehrbedürfnissen noch cht entsprechenden Betriebsmittelpark, vor allem aber ich an den unzureichenden und im Umbau begriffenen ahn- und Bahnhof-Anlagen im hiesigen Bezirk. Auf ese Frage wird dann des näheren eingegangen.

Es werden sodann noch behandelt: die Frage der Einhtung von elektrischen Staatseisenbahnbetrieben i Ruhrbezirk, die im Berichtjahre festere Form angeommen hat, sodaß voraussichtlich schon das Jahr 1908 ne Verwirklichung dieses Planes bringen wird; die Frage r Einführung von 20 t-Wagen mit Selbstentladeorrichtung und von Pendelbetrieben mit Selbsttladewagen.

Der Bericht bedauert, daß nach den Ausführungen des inisters der öffentlichen Arbeiten vom 5. März 1908 die och im Vorjahr von diesem in Aussicht gestellte, vom ezirkseisenbahnrat zu Köln am 24. April 1907 dringend efürwortete Ermäßigung der Abfertigungsgebühren orerst noch nicht zur Durchführung gelangen wird. nderseits begrüßt er die Erweiterung des gegenseitigen enutzungsrechtes der Betriebsmittel, die, wie er offt, die völlige Betriebsmittelgemeinschaft der gesamn deutschen Eisenbahnen baldigst zur Folge haben wird. chließlich erfahren die neuen Grundlagen über die Festtzung der Verhältniszahlen bei der Wagengeellung eine eingehende Erörterung.

b. Wasserstraßen.

Der Bericht tritt mit den folgenden im Auszuge wieder-egebenen Darlegungen für die Erbreiterung der chleusen des Rhein-Herne-Kanals von 10 auf 2 m ein:

Die Frage der Erbreiterung der Schleusen im uge des Rhein-Herne-Kanals hat bei ihrer großen ragweite für die Verkehrsentwicklung auf dem Kanal und r damit verbundenen Erleichterung der von den Proinzen übernommenen Garantielasten unser besonderes Inresse dauernd in Anspruch genommen. Nach wie vor ehen wir, und mit uns wohl der weitaus größte Teil on Handel und Industrie in Rheinland und Westfalen, uf dem Standpunkt, daß die Schleusen in ihren durch Gesetz vorgesehenen Abmessungen nicht geeignet sind, die beabsichtigte Entlastung der im Industriebezirk vorhandenen Verkehrsmittel wirksam herbeizuführen.

Der Gesamtverkehr im Eisenbahn-Direktionsbezirk Essen, dessen Grenzen annähernd mit denen des rheinisch-westfälischen Industriebezirks zusammenfallen, ist in den Jahren 1895 bis 1906 von 65,7 Mill. t auf 122,5 Mill. t, also im Durchschnitt dieser 12 Jahre um etwa 7,22 pCt gestiegen. Rechnet man für die Folgezeit mit diesem Prozentsatz weiter, so wird man in dem für die Inbetriebnahme des Kanals in Aussicht genommenen Jahre 1912 sicherlich mit einem Gesamtverkehr von etwa 175 Mill. t zu rechnen haben. In dem Kommissionsbericht über die Wasserstraßenvorlage des Jahres 1904 wird mit einem Gesamtverkehr von nur 141 Mill. t gerechnet, eine Zahl, die nach dem Ergebnis der letzten Jahre zu schließen, viel zu niedrig gegriffen sein dürfte.

Erscheint gegenüber einer Verkehrsmenge von r. 175 Mill. t die Leistungsmöglichkeit des Kanals von 30 Mill. t schon gering, um wieviel weniger wird ihr entsprochen werden können, wenn die z. Z. projektierten Schleusenbreiten ausgeführt werden! Bleibt es bei den bislang in Aussicht genommenen Abmessungen dieser Bauwerke, so steht mit Sicherheit zu erwarten, daß der Kanal vom Rhein bis nach Herne dem Industriegebiet die gewünschte Verkehrserleichterung nicht bringen wird. Die durch den Kanal erstrebte Verkehrserleichterung muß so bemessen werden, daß der Eisenbahn auch die, nach den im Laufe der letzten Jahre gemachten Erfahrungen dringend notwendige Entlastung tatsächlich zuteil wird. Diese kann aber nur erreicht werden, wenn man dem Kanal und seinen Schleusen von vornherein Abmessungen gibt, die der zu erwartenden außerordentlichen Verkehrsentwicklung angepaßt sind.

Die für die Verbreiterung der Schleusen aufzuwendenden geringfügigen Mehrkosten dürften umsoweniger von ausschlaggebender Bedeutung sein, als einerseits infolge der durch sie geschaffenen bedeutend größern Leistungsfähigkeit eine schnellere und bessere Rentabilität der Kanalstrecke mit Sicherheit zu erwarten ist; anderseits wird durch eine gleich von Anfang an vorgenommene breitere Anlage der Schleusen die Aufwendung bedeutend erheblicherer Kosten für einen spätern Schleusenumbau vermieden, der in absehbarer Zeit zweifellos notwendig wird, wenn man die vorgesehenen Abmessungen beibehält. Die Garantieverbände, die an einer möglichst schnellen Verkehrsentwicklung auf dem Kanal in hohem Maße interessiert sind, werden die durch die Vergrößerung der Schleusen entstehenden Mehrkosten zweifellos gern übernehmen, da ihnen hieraus die Sicherheit erwächst, daß diese Mehrübernahme ihnen ihre Verpfichtungen erleichtert.

Im weiteren werden Mitteilungen über den Fortgang der Arbeiten am Rhein-Herne-Kanal und ausführliche Angaben über die Verkehrsentwicklung auf dem Dortmund-Ems-Kanal geboten.

Zu dem Plane einer Kanalisierung der Ruhr äußert sich der Bericht wie folgt:

Unsere Anhängerschaft an die Erweiterung und den Ausbau von Wasserstraßen ist zu sehr bekannt, als daß es nötig wäre, sie hier nochmals besonders hervorzuheben. Immerhin glauben wir, daß die Kürze der Strecke, um die es sich bei der Kanalisierung der Ruhr handelt, die

schwankenden Wasserverhältnisse und der durchschnittlich geringe Wasserstand der Ruhr schwerwiegende Momente sind, die gegen den Plan der Kanalisierung der Ruhr sprechen. Außerdem kommt hinzu, daß die Regierung im Hinblick auf die großen wasserwirtschaftlichen Bauten in unserm Industriegebiet ihre baldige Unterstützung zur Schiffbarmachung eines weitern Flusses in demselben Gebiet kaum in Aussicht stellen kann.

Es werden sodann behandelt die Verbesserungen der Rheinwasserstraße durch Vertiefung und Erbreiterung des Binger Lochs, die Rheinregulierungsarbeiten von Straßburg stromauf- und abwärts und die Bestrebungen, den Aktionsradius der Schiffahrt auf dem Oberrhein und seinen Nebenflüssen zu vergrößern.

Der Bericht geht des weiteren auf den Kampf um die Mosel- und Saarkanalisierung ein, der im vergangenen Jahr mit besonderer Heftigkeit geführt worden ist. Ein vorläufiger Waffenstillstand in der Fehde wurde am 3. und 4. Januar durch die kontradiktorischen Verhandlungen zu Köln erzielt, die zwischen der nordwestdeutschen und südwestdeutschen Industrie stattfanden und in erster Linie den Zweck hatten, die Regierung in der erforderlichen Weise zu orientieren. Die Verhandlungen drehten sich um drei Fragen:

1. sind in den Produktions- und Verfrachtungsverhältnissen der Eisenindustrie in Rheinland-Westfalen einerseits und in Südwestdeutschland-Luxemburg anderseits seit dem Jahre 1901 wesentliche Veränderungen vor sich gegangen?
2. welche Verschiebungen wird der Rhein-Weser-Kanal in den Produktions- und Verfrachtungsverhältnissen der niederrheinisch-westfälischen Industrie herbeiführen?
3. erleiden die Produktions- und Verfrachtungsverhältnisse der beiden Industriegruppen durch eine Kanalisierung der Mosel und Saar irgendwelche Verschiebungen?

Zu einem abschließenden Ergebnis haben die Verhandlungen natürlich nicht geführt. Es wurde eine Kommission, bestehend aus je 5 Vertretern der Ruhr- und Saarwerke und 4 Regierungsvertretern, gebildet, die eine Untersuchung über die Selbstkosten auf den einzelnen Werken anstellen soll.

Nach einigen Mitteilungen über den Stand der Lahnkanalisation und die württembergischen Kanalpläne wird die Frage der Schiffahrtabgaben behandelt, wobei der Bericht mit Genugtuung feststellt, daß die Verhandlungen des Abgeordnetenhauses fast allseitige Übereinstimmung mit den von dem Verein schon wiederholt und auch im vorjährigen Jahresbericht präzisierten Bedingungen ergeben haben, unter denen die Erhebung einer mäßigen Schiffahrtabgabe zugelassen werden kann, nämlich:

1. eine Rückzahlung der früher geleisteten Zuschüsse darf nicht erfolgen;
2. aus den Abgaben ist eine besondere, nur den Zwecken der Schiffahrt dienende Kasse, und zwar gesondert für jedes einzelne Stromgebiet zu errichten;
3. die Verwaltung der Kasse verbleibt lediglich in den Händen der Interessenten: der Produzenten, Konsumenten, Frachtführer, der sonstigen interessierten Korporationen (Handelskammern, Kohlen-Syndikat, Kohlenkontor, Bergbau-Verein u. a.)

Gesetzgebung und Verwaltung.

Der Bericht beginnt mit der schon früher i Glückauf[1] ausführlich behandelten Entscheidung des Kamme gerichts, durch die der Begriff der Arbeitzeit eine von d bisher üblichen Auffassung abweichende Deutung erhält.

Dann wird berichtet, daß die erste ordentliche Ve anlagung für die Emschergenossenschaft durch den vo läufigen Genossenschaftvorstand erfolgt und damit d Grundlage für die Wahl der Abgeordneten der Genosse schafts-Versammlung gegeben ist. Der Haushaltplan f das Rechnungsjahr 1907 schließt ab mit 1 847 500 ℳ i Ordinarium und 12 587 120 ℳ im Extraordinarium.

Von den übrigen Ausführungen verdient besonder Interesse noch der Entwurf eines Gesetzes, betreffend d weitere Aufschließung des staatlichen Besitzes a Steinkohlenfeldern im Oberbergamtsbezirk Dortmun der von der Königlichen Staatsregierung unter dem 18. Ja 1908 dem Hause der Abgeordneten vorgelegt und v diesem in der dritten Lesung angenommen worden ist. D Gesetz verlangt zur Herstellung von drei Doppelschach anlagen einen Betrag bis zu 55 Mill. ℳ. Die Mittel soll durch Schuldverschreibungen oder Schatzanweisungen au gebracht werden. Zur Begründung führt die Königlic Staatsregierung an, daß es bisher nicht gelungen sei, n ihren im Ruhrkohlengebiet bereits im Betrieb befindlich Bergwerken die erhoffte Beteiligung an der Kohlenförderu in Höhe von 10—15 pCt und damit einen maßgebend Einfluß auf die Preisbildung im rheinisch-westfälisch Kohlenbezirk zu erlangen. Um diesem Ziele schnell näher zu kommen, beabsichtigt man, die staatlichen Be werksanlagen durch die Errichtung dreier neuer Dopp schachtanlagen zu vermehren.

Lohn- und Arbeiterverhältnisse.

Unter dieser Überschrift enthält der Bericht folgen Ausführungen:

Der Lohnentwicklung in unserm Bezirk haben die Ho konjunktur des letzten Jahres und der damit zusamme hängende, das ganze Berichtjahr hindurch währende A beitermangel deutlich ihren Stempel aufgedrückt. Die Löh unsrer Bergarbeiter haben, wie die nachfolgenden Üb sichten erkennen lassen, im Berichtjahr eine Höhe errei wie nie zuvor. In diesen Übersichten sind die Ergebnis der amtlichen Lohnstatistik für unsern Bezirk mit den für die beiden nächstwichtigen Steinkohlenreviere Preuße Oberschlesien und den Saarbezirk, in Vergleich gestellt.

In der Steigerung des Schichtverdienstes der Gesan belegschaft sowohl wie der einzelnen Gruppen der a lichen Statistik ist ebenso wie in 1906 auch im Beric jahre unser Bezirk den beiden andern Kohlenrevie wieder weit vorausgeeilt. Im letzten Vierteljahr 19 stellte sich der Hauerlohn (Gruppe a) für die Schicht Ruhrrevier 9,64 pCt, in Oberschlesien 7,61 pCt und Saarbezirk 3,56 pCt höher als im 4. Quartal 1906. der Gesamtbelegschaft hat die Lohnsteigerung in den d Bezirken entsprechend 8,71, 6,61 und 2,52 pCt betrag Will man die drei Reviere nach ihrer absoluten Lohnh miteinander vergleichen, so erscheint mit Rücksicht a die abweichende Zusammensetzung der Belegschaft — Oberschlesien (53,4 pCt) und im Saarbezirk (56,9 p hat die hochgelohnte Hauerklasse daran einen nicht

[1] Glückauf 07 S. 1681 ff.

Durchschnittlicher Nettolohn auf 1 Schicht beim Steinkohlenbergbau.

Jahr	Oberbergamtsbezirk Dortmund				Oberschlesien				Saarbezirk (Staatswerke)			
	Gesamt-Belegschaft	Gruppen			Gesamt-Belegschaft	Gruppen			Gesamt-Belegschaft	Gruppen		
		a	b	c		a	b	c		a	b	c
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
00	4,18	5,16	3,36	3,32	3,12	3,57	3,14	2,66	3,56	4,11	2,83	3,00
02	3,82	4,57	3,22	3,25	2,97	3,35	3,07	2,63	3,57	4,07	2,93	3,01
05	4,03	4,84	3,40	3,42	3,08	3,50	3,22	2,70	3,80	4,29	3,16	3,26
06 1. Vierteljahr	4,17	5,02	3,48	3,50	3,16	3,59	3,32	2,75	3,85	4,37	3,16	3,29
2. „	4,26	5,14	3,56	3,57	3,16	3,59	3,38	2,77	3,84	4,35	3,19	3,32
3. „	4,43	5,38	3,68	3,63	3,26	3,74	3,48	2,84	3,86	4,39	3,19	3,33
4. „	4,59	5,60	3,82	3,72	3,33	3,81	3,54	2,90	3,97	4,49	3,32	3,49
1.—4. Vierteljahr	4,37	5,29	3,64	3,61	3,23	3,69	3,43	2,81	3,88	4,40	3,21	3,36
07 1. Vierteljahr	4,70	5,74	3,91	3,77	3,39	3,87	3,62	2,91	4,01	4,54	3,36	3,53
2. „	4,81	5,90	3,99	3,86	3,44	3,95	3,74	2,97	3,97	4,49	3,42	3,51
3. „	4,94	6,09	4,09	3,90	3,53	4,09	3,82	3,04	4,02	4,60	3,43	3,50
4. „	4,99	6,14	4,15	3,96	3,55	4,10	3,82	3,07	4,07	4,65	3,48	3,56
1.—4. Vierteljahr	4,87	5,98	4,04	3,88	3,48	4,00	3,75	3,00	4,02	4,57	3,42	3,53

esentlich größern Anteil als im Ruhrbergbau (50 pCt), it dem Ergebnis, daß sich dort ein verhältnismäßig herer Durchschnittsverdienst auf den Kopf der Gesamt-legschaft errechnet als hier — eine Beschränkung auf e im ganzen gleichartige Gruppe a geboten. Deren chichtverdienst stand im letzten Vierteljahr 1907 mit 14 ℳ 2,04 ℳ = 49,76 pCt höher als in Ober-hlesien und 1,49 ℳ = 32,04 pCt höher als im Saar-bezirk. Der Jahresdurchschnitt ergibt für den Hauer im Ruhrrevier gegenüber seinen Kameraden in den beiden andern Bezirken einen Vorsprung im Schichtverdienst um 1,98 ℳ = 49,5 pCt und 1,41 ℳ = 30,85 pCt.

Die Stärke der Belegschaft, die Höhe der gesamten Lohnsummen sowie der Jahresarbeitsverdienst und die Zahl der durchschnittlich von einem Arbeiter verfahrenen Schichten läßt die folgende Zusammenstellung ersehen.

Jahr	Zahl der Arbeiter [1]	Arbeitschichten auf 1 Arbeiter				Reine Löhne im ganzen	Jahresarbeitsverdienst auf 1 Arbeiter			
		der ges. Belegschaft	der Gruppen				der ges. Belegschaft	der Gruppen		
			a	b	c	ℳ	ℳ	a ℳ	b ℳ	c ℳ
Oberbergamtsbezirk Dortmund										
1900	220 031	318	309	327	339	293 008 261	1332	1592	1096	1125
1902	236 543	293	288	297	322	267 613 650	1131	1314	955	1047
1905	259 608	295	283	291	334	307 778 713	1186	1370	987	1143
1906	270 288	321	315	318	348	378 851 584	1402	1664	1156	1255
1907	294 101	321	313	319	350	459 435 021	1562	1871	1289	1356
Oberschlesien										
1900	68 425	281	275	292	290	59 995 482	877	983	918	771
1902	79 179	277	269	285	290	64 946 995	820	902	873	762
1905	85 940	282	277	288	291	74 513 047	867	970	927	787
1906	88 930	286	281	293	294	82 912 516	924	1037	1007	828
1907	94 367	288	283	296	298	94 678 335	1003	1130	1109	894
Saarbezirk (Staatswerke)										
1900	40 303	293	290	295	307	42 057 136	1044	1193	837	921
1902	42 036	295	292	297	309	44 246 996	1053	1189	869	929
1905	45 737	293	289	297	310	50 957 518	1114	1239	938	1010
1906	47 891	296	291	299	312	54 901 981	1146	1283	960	1017
1907	48 895	295	291	297	310	57 954 622	1185	1330	1018	1094

[1] Ausschl. der Beamten und sonstigen dauernd zur Aufsicht verwendeten Personen.

In dem gleichen Maße wie der Schichtverdienst ist im erichtjahr in unserm Bezirk der Jahresverdienst auf den opf der Gesamtbelegschaft gestiegen, da die Zahl der ver-hrenen Schichten dieselbe geblieben ist. Die Steigerung des letztern ist mithin keineswegs, wie häufig von gegnerischer Seite behauptet wird, durch Mehrarbeit erzielt worden.

Im Vergleich mit 1906 zeigt der Jahresverdienst in den drei Bezirken für 1907 die folgenden Steigerungen.

		in Gruppe a	b	c	für die Gesamtbelegschaft
		pCt	pCt	pCt	pCt
im Ruhrbezirk	um	12,44	11,51	8,05	11,41
in Oberschlesien	um	8,96	10,13	7,97	8,55
im Saarbezirk	um	3,06	6,04	4,49	3,40

Besonderes Interesse bietet es, den Lohnstand des Berichtjahres mit dem des Jahres 1900, das den Höhepunkt der letzten Hochkonjunktur bezeichnet, zu vergleichen. Dabei ergibt sich für den Ruhrbezirk beim Schichtverdienst der Gesamtbelegschaft und der Gruppe a eine Steigerung um 16,51 und 15,89 pCt, beim Jahresverdienst sogar, infolge der etwas größern Schichtenzahl, eine Zunahme um 17,27 und 17,53 pCt. Auch Oberschlesien und der Saarbezirk verzeichneten im Berichtjahr einen nicht unwesentlich höhern Lohnstand als in 1900, beim Jahresverdienst der Gesamtbelegschaft betrug die Steigerung 14,37 und 13,51 pCt.

Es erscheint nicht überflüssig, immer wieder darauf hinzuweisen, daß die vorstehend aufgeführten Löhne, die von den Oberbergämtern ermittelt werden, reine Nettolöhne sind, unter Ausscheidung aller Kosten für Gezähe, Geleuchte sowohl wie auch der sämtlichen Aufwendungen auf Grund der sozialen Gesetzgebung. Letztere haben in 1906 r. 180 ℳ auf den Kopf der Gesamtbelegschaft ausgemacht, für den Hauer werden sie mehr als 200 ℳ betragen haben. Rechnet man diesen Betrag dem oben angegebenen Hauer-Jahresverdienst in unserm Bezirk von 1871 ℳ hinzu, so ergibt sich ein Lohn, der selbst von dem britischen Steinkohlenbergarbeiter höchstens um ein Geringes überschritten werden dürfte, von dem französischen und belgischen Hauer unter gleicher Berücksichtigung der entsprechenden Ausgaben für soziale Versicherungzwecke aber bei weitem nicht erreicht wird.

Während in 1906, wie wir in unserm letzten Jahresbericht ausgeführt haben, die große Erhöhung der Fleischpreise die damalige Lohnsteigerung z. T. wieder ausglich, sodaß sich der Reallohn lange nicht in demselben Maße hob wie der Nominallohn, haben, wie die folgende Tabelle zeigt, die Fleischpreise im Berichtjahre wieder eine rückläufige Bewegung gezeigt, die bei den für die bergmännische Bevölkerung hauptsächlich in Betracht kommenden Fleischarten (Schweinefleisch und geräucherter Speck) so stark war, daß dadurch die beträchtliche Erhöhung des Getreidepreises mehr als aufgewogen wurde. Infolgedessen ist unsern Belegschaften die erhebliche Zunahme ihres Geldlohnes in vollem Umfange zugute gekommen.

Bewegung der Lebensmittelpreise für 1 kg im Durchschnitt der vier Marktorte Dortmund, Bochum, Witten, Essen.

Lebensmittel	1906 ℳ	1907 ℳ	± 1907 gegen 1906 ℳ
Rindfleisch	1,52	1,50	— 0,02
Schweinefleisch	1,80	1,56	— 0,24
Kalbfleisch	1,75	1,70	— 0,05
Hammelfleisch	1,57	1,62	+ 0,15
Ger. Speck (inl.)	1,85	1,69	— 0,16
Eier (1 Schock)	5,14	5,29	+ 0,15
Butter	2,45	2,47	+ 0,02
Schweineschmalz (inl.)	1,65	1,59	— 0,06
Weizenmehl	0,28	0,30	+ 0,02
Roggenmehl	0,26	0,28	+ 0,02
Javareis (mittl.)	0,44	0,44	—
Kartoffeln	0,07	0,08	+ 0,01
Javakaffee (roh)	2,34	2,31	— 0,03
„ (gebr.)	3,07	3,05	— 0,02

Wir haben schon oben den Einwand als unbegründe nachgewiesen, daß die Steigerung des Jahresverdienste unsrer Belegschaften auf Mehrarbeit infolge einer größer Schichtenzahl zurückzuführen sei. Ebensowenig stichhalti ist die immer wiederholte Behauptung, die Lohnerhöhung se im Grunde nur das Äquivalent für die gesteigerte Leistun der Bergleute. Es steht im Gegenteil einem Zuwachs de Jahresverdienstes bei der Gesamtbelegschaft um 11,41 pC und bei den Hauern um 12,44 pCt eine Abnahme de Leistung in 1907 gegen 1906 um 3,95 pCt und 3,60 pC gegenüber.

Eine Gliederung der Belegschaft des Bezirks nac Lohngruppen bietet die nachstehende Zusammenstellung die wir wie in den Vorjahren dem Allgemeinen Knappschafts Verein zu Bochum verdanken. Um Mißdeutungen vor zubeugen, sei auch diesmal wieder betont, daß es sic bei dieser Aufstellung des Allgemeinen Knappschafts-Verein keineswegs um eine Lohnstatistik im eigentlichen Sinn handelt; eine solche bieten ausschließlich die oben wieder gegebenen Nachweisungen des Königl. Oberbergamts.

Jahr	Gesamt-Mitgliederzahl	Verteilung der Mitglieder auf die Lohnklassen: bis 1,40 ℳ	1,41 bis 1,80 ℳ	1,81 bis 2,20 ℳ	2,21 bis 2,60 ℳ	2,61 bis 3,00 ℳ	3,01 bis 3,40 ℳ	3,41 bis 3,80 ℳ	3,81 bis 4,20 ℳ	4,21 bis 4,60 ℳ	4,61 bis 5,00 ℳ	5,01 bis 5,40 ℳ	5,41 bis 5,80 ℳ	über 5,80 ℳ	zusammen pCt
1900	235 226	5460	2274	1864	4160	9106	14510	17944	18091	17916	21521	25624	28501	68255	100
		5,9 pCt				17,7 pCt			24,4 pCt			52,0 pCt			
1902	247 707	6847	2398	3491	6614	13248	17695	20793	25486	32173	40528	36172	21931	20330	100
		7,8 pCt				20,9 pCt			39,6 pCt			31,7 pCt			
1905	269 699	8264	2273	2665	4891	9540	16267	18373	20477	26780	40136	53912	35648	30473	100
		6,7 pCt				16,4 pCt			32,4 pCt			44,5 pCt			
1906	286 838	8210	2483	1962	3731	6661	12401	17762	18838	21796	28976	41674	44859	77485	100
		5,7 pCt				12,8 pCt			24,3 pCt			57,2 pCt			
1907	309 311	7490	3634	1446	2127	3884	7141	13912	18757	19732	21112	22569	27243	160264	100
		4,7 pCt				8,1 pCt			19,3 pCt			67,9 pCt			

Entsprechend der festgestellten starken Zunahme der Gesamtbelegschaft ist auch die Mitgliederzahl des Allgemeinen Knappschafts-Vereins zu Bochum im Berichtjahre wieder bedeutend gewachsen. Gleichzeitig hatte die schon behandelte erhebliche Steigerung des Schichtverdienste unsrer Belegschaften auch wesentliche Verschiebungen der Besetzung der einzelnen Lohnklassen zur Folge. D Anteil der untern Lohnklassen an der Mitgliederzahl d

Vereins ist von neuem zurückgegangen und beträgt für die drei Gruppen, welche die ersten 10 Lohnklassen umfassen, nur noch 32,1 pCt gegen 42,8 pCt im Vorjahre. Entsprechend ist der Anteil der drei höchsten Lohnklassen, denen die Vereinsmitglieder mit einem 5 *M* übersteigenden Schichtverdienst angehören, von 57,2 auf 67,9 pCt gestiegen, wobei noch hervorgehoben zu werden verdient, daß die Mitgliederzahl der höchsten Lohnklasse, der ein Schichtverdienst von mehr als 5,80 *M* zugrunde liegt, diesmal mehr als drei mal so groß ist als die der beiden Klassen mit einem Lohn von 5,01—5,40 *M* und 5,41 bis 5,80 *M* zusammengenommen. Dagegen zählten diese letztern im Vorjahre zusammen noch bedeutend mehr Mitglieder als die höchste Lohnklasse. Läßt man die dem Verein angehörenden Beamten unberücksichtigt, so ergibt sich, daß von seinen Arbeitermitgliedern reichlich die Hälfte im Berichtjahr einen durchschnittlichen Schichtverdienst von mehr als 5,80 *M* hatte. Die Lohngruppenstatistik des Allgemeinen Knappschafts-Vereins läßt mithin die Behauptung als unzutreffend erkennen, der Durchschnittslohn der amtlichen Statistik ergebe sich, insonderheit bei den Hauern, aus z. T. allerdings recht hohen, z. T. aber auch unhaltbar niedrigen Löhnen, sie zeigt vielmehr in willkommener Ergänzung der oberbergamtlichen Statistik, daß der Hauerlohn, wie sehr er auch bei einzelnen Arbeitern den Durchschnitt übersteigen mag, nur in verschwindend wenigen Fällen beträchtlich unter diesen herabsinkt.

Von den durch die Novelle, betr. Bergarbeiterverhältnisse vom Jahre 1905 eingesetzten Arbeiterausschüssen ist zu berichten, daß der sozialdemokratische (alte) Bergarbeiterverband mit seinem Grundsatz der Nichtbeteiligung an den Wahlen gebrochen hat und seine Mitglieder zur Ausübung des Wahlrechts auffordert. Der Verband bekämpfte s. Z. diese Arbeiterausschüsse mit allen Mitteln und suchte auch durch Wahlenthaltung ihre Einführung zu erschweren.

Technische Aufgaben des Vereins.

Einer Anregung des Vereins deutscher Ingenieure folgend, ist der Bergbau-Verein gemeinsam mit diesem und dem Dampfkessel-Überwachungs-Verein zu Essen in ein neues Gebiet von Forschungsarbeiten eingetreten, u. zw. sollen in Ergänzung der vom Dampfkessel-Überwachungs-Verein zur Durchführung gebrachten Versuche an verschiedenen Systemen von Fördermaschinen, die sich namentlich auf die Feststellung des Dampfverbrauchs bezogen, weitere ausführlichere Untersuchungen an dieser Maschinengattung durchgeführt werden. Unter Berücksichtigung möglichst aller in Betracht kommender Momente sollen die Versuche auf sämtliche Arten von Fördermaschinen neuerer Bauart, sowohl mit Dampf als elektrischem Antrieb, ausgedehnt werden, um in der wichtigen und bisher vielumstrittenen Frage der zweckmäßigsten Antriebform und der Wirtschaftlichkeit der einzelnen Systeme möglichst Klarheit zu schaffen. Zur Durchführung der Geschäfte ist aus je einem Vertreter der drei Vereine ein engerer Ausschuß gebildet, dem zur Beratung bei den einzelnen Versuchen ein aus Herren der Wissenschaft und Praxis gebildeter technischer Ausschuß zur Seite steht. Die Arbeiten haben mit Untersuchung der elektrischen Fördermaschinenanlage auf Schacht VI der Gewerkschaft Deutscher Kaiser bei Hamborn bereits ihren Anfang genommen. Über die Ergebnisse wird im Glückauf und gleichzeitig in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure fortlaufend berichtet werden.

Der anhaltende Arbeitermangel und das Streben nach Selbstkostenverbilligung infolge höherer Löhne und der meist mit bedeutenden Geldopfern verknüpften Anforderungen der Bergpolizei nötigen die Zechenverwaltungen immer mehr zu mechanischen Streckenfördereinrichtungen überzugehen. Nachdem bis vor wenigen Jahren fast ausschließlich Seilförderungen verwendet wurden, ist seit einiger Zeit neben dieser Förderart eine besondere Vorliebe für Lokomotivförderung zu verzeichnen. Neben den bis jetzt bevorzugten Systemen von Benzin- und Benzollokomotiven finden in der Hauptsache wegen der Schwierigkeit der Organisation eines in sicherheitstechnischer Hinsicht einwandfreien Betriebes mit dieser Lokomotivart und wegen der von der Bergbehörde erlassenen strengern Bestimmungen zur Verminderung ihrer Gefahren die elektrischen Lokomotivförderungen mit Fahrdraht und Akkumulatoren immer mehr Anklang. Auf einer Vereinzeche wird der Versuch gemacht, die in amerikanischen Betrieben seit langem verwendeten Preßluftlokomotiven auch in unsern Gruben einzubürgern, doch ist dieser Versuch über das Anfangstadium noch nicht hinausgetreten.

Welche Entwicklung die maschinellen Streckenfördereinrichtungen im Laufe der letzten zwei Jahre genommen haben, zeigt folgende Zusammenstellung:

Es waren vorhanden	Anfang 1905 Anzahl	Anfang 1905 Schichtleistung in t	Anfang 1907 Anzahl	Anfang 1907 Schichtleistung in t
Fördereinrichtungen mit feststehender Kraftquelle:				
a) mit Seil und Gegenseil	3	830	3	430
b) mit endlosem Seil	144	54 471	190	59 784
c) mit Vorder- und Hinterseil	2	200	1	100
d) mit Kette	—	—	1	700
zusammen	149	55 501	195	61 014
Fördereinrichtungen mit beweglicher Kraftquelle				
a) Elektrische Lokomotiven mit Fahrdraht	15	2 619	64	14 769
b) Elektrische Lokomotiven mit Akkumutatoren	1	276	9	1 800
c) Benzin- u. Benzollokomotiven	32	3 316	143	16 562
zusammen	48	6 211	216	33 131

Erwähnenswert ist aus dem Berichtjahre auch das Bestreben, in unsern Gruben mechanische Förderungen vor Ort einzurichten. Versuche nach dieser Richtung, jedoch ohne nennenswerten Erfolg, waren schon aus frühern Jahren bekannt geworden. Im Berichtjahre ist es vor allem auf der Zeche Rheinpreußen durch zweckentsprechende Umgestaltung des gesamten Betriebes gelungen, in größerm Umfange zur mechanischen Förderung vor dem Kohlenstoß überzugehen. Wenn diese Versuche auch

noch nicht zum völligen Abschluß gebracht sind, so ist doch das bis jetzt erzielte Ergebnis durchaus zufriedenstellend und etwa 10 Zechenverwaltungen haben sich entschlossen, in gleicher Richtung auf ihren Anlagen vorzugehen.[1]

Einer ausgedehntern Benutzung des Spülversatzverfahrens stehen immer noch der Mangel an eignem Spülmaterial und die Kosten der Beschaffung fremder Spülversatzstoffe, namentlich die Bestimmung der Eisenbahnbehörden entgegen, wonach der gleichzeitige Bezug von Spülversatzstoffen an eine Mindestmenge von 200 t gebunden ist.

Bezüglich der Verwertung minderwertiger Brennstoffprodukte, wie Fein- und Schlammkohle, Klaube-, Waschberge, Koksasche usw. ist zu erwähnen, daß die Anlage auf der Zeche Mont Cenis, die in Anlehnung an das Mondgas-Verfahren die wertlosen Brennstoffabfälle ihrer Betriebe zu schwefelsaurem Ammoniak und Kraftgas zu verwerten sucht, noch kein nennenswertes Ergebnis aufweist, da ein regelmäßiger Betrieb teils infolge von Patentschwierigkeiten, teils wegen Umbaus einzelner Teile der Anlage, noch nicht aufgenommen worden ist.[2] In der Verwertung des Koksabfalls der Zechen sind während des Berichtjahres nach mancherlei Richtungen Versuche gemacht worden. Auf verschiedenen Zechen hat die direkte Verfeuerung der Koksasche unter den Kesseln Eingang gefunden; man ist mit den Ergebnissen insofern nicht zufrieden, als damit nur eine mäßige Verdampfung erzielt wird, die zum Heizwert des Produkts in keinem Verhältnis steht. Auf einer Vereinszeche ist der Versuch gemacht worden, durch Verwendung einer Vorfeuerung den Wirkungsgrad der Anlage zu erhöhen. Die endgültigen Ergebnisse hierüber stehen noch aus. In ausgedehnterem Maße wurde von einigen Zechenverwaltungen versucht, den Abfallkoks in Generatoren zu vergasen, ähnlich, wie es bei einer Reihe von Eisenbahn-Direktionen mit der im Lokomotivbetriebe fallenden Rauchkammerlösche bereits seit einer Anzahl von Jahren mit Erfolg geschieht. Bei den bis jetzt durchgeführten Versuchen ergaben sich einesteils Schwierigkeiten durch das in der Koksasche in großen Mengen vorhandene feine Material, das der Luft im Generator keinen genügenden Durchzug gestattete, anderseits scheiterten die Versuche an dem leichten Sintern namentlich der aus Nebenproduktenöfen stammenden Koksasche infolge unvergaster Kohlebestandteile, sodaß der Brennstoff bereits im Vorratraum zusammenbackte und das gleichmäßige Nachsinken des Materials verhinderte. Es steht zu erwarten, daß auf diesem Gebiet noch befriedigende Ergebnisse erzielt werden, da auch einzelne Zechenverwaltungen unabhängig von den Generatoren bauenden Firmen mit Versuchen vorzugehen beabsichtigen. Ebenso befinden sich die Versuche der Brikettierung von Koksasche mittels Naphthalin oder Zellpech und die Verwertung solcher Briketts im Generator noch im Anfangstadium.

In der Verwendung von Koksgasmaschinen haben sich im Berichtjahre wesentliche Änderungen gegen früher im allgemeinen nicht ergeben.

Die Dampfturbine bürgert sich nach wie vor weiter ein und hat infolge ihrer vielen guten Eigenschaften für elektrische Zentralen die Dampfkolbenmaschinen für diesen Zweck so gut wie verdrängt. Gleichzeitig damit schreitet die Einführung überhitzten Dampfes immer mehr vor. Die nach dieser Richtung von dem Dampfkessel-Überwachungs-Verein vorgenommenen Forschungsarbeiten sind noch nicht zum Abschluß gelangt. Jedoch läßt sich schon heute sagen, daß bei ältern Anlagen durch Einbauen von Überhitzern in die Züge der Dampfkessel selbst kein wesentlicher Fortschritt erreicht würde, da die Überhitzung in den weit verzweigten und den Anforderungen des überhitzten Dampfes nicht genügenden Rohrleitungen wieder verloren ginge. Hier sind besonders gefeuerte, in der Nähe des Maschinenhauses aufgestellte Zentralüberhitzer am Platze, wie sie schon wiederholt im hiesigen Bezirk zur Ausführung gelangt sind.

Über die am Schlusse des Vorjahres neu in die Erscheinung getretenen Turbokompressoren sowohl für Frisch- wie für Abdampf liegen noch keine einwandfreien Erfahrungzahlen vor. Über die Richtigkeit der bei der Messung der Luftmenge bei Kompressoren und Ventilatoren bisher angewendeten Methoden sind in letzter Zeit Zweifel entstanden, sodaß vom Verein deutscher Ingenieure eine Kommission zur Aufstellung neuer Normen für die Leistungsversuche an Kompressoren und Ventilatoren einberufen ist. Die wichtigen Arbeiten auf diesem Gebiete werden vom Dampfkessel-Überwachungs-Verein verfolgt, der in dieser Kommission durch seinen Oberingenieur vertreten ist.

[1] Über diese Versuche wird in dieser Zeitschrift demnächst ausführlich berichtet werden.

[2] Sobald die Schwierigkeiten behoben sind, wird die Anlage in dieser Zeitschrift eine Beschreibung erfahren.

Technik.

Anwendung von Doppelventilatoren auf Bergwerken.[1] Man war bisher allgemein der Ansicht, daß durch Aufstellung zweier Ventilatoren auf einem Ausziehschacht kein Vorteil gegenüber einem einzelnen ebenso schnell laufenden Ventilator erzielt werden könnte. Auch in den „Transactions of the Institution of Mining Engineers" sind früher Abhandlungen erschienen, welche die Annahme zu rechtfertigen scheinen, daß es gleichgültig sei, ob man einen oder zwei Ventilatoren von gleicher Geschwindigkeit aus einer Grube saugen läßt. Das praktische Ergebnis war in beiden Fällen dasselbe.

Bei allen frühern Versuchen waren die Ventilatoren aber nicht mit der Absicht aufgestellt, sie zusammen laufen zu lassen. Man kam daher zu der Überzeugung, daß es doch möglich sei, zwei Ventilatoren, sei es mit einfachem oder doppeltem Einlaß, so zueinander anzuordnen, daß der Zutritt der Luft zu ihnen dem eines Ventilators mit doppeltem Einlaß entspräche, und daß hierdurch neben andern Vorteilen die Wirkung eines Doppeleinlaßventilators erreicht würde.

Bei Ventilatoren mit einfachem Einlaß wird man die in Fig. 1, bei solchen mit Doppeleinlaß die in Fig. 2 wiedergegebene Aufstellung wählen. Im ersten Falle wirken die beiden Ventilatoren ähnlich wie ein Doppeleinlaßventilator. Nichtsdestoweniger besteht ein großer Unterschied zwischen einem Doppeleinlaßventilator und zwei Einzelventilatoren,

[1] Auszug aus Transactions of the Institution of Mining Engineers, Bd. 23.

der in einem Einzelgehäuse arbeitende Doppeleinlaß-ilator eine konstante Depression hat, während in einschaft arbeitende Einzelventilatoren Unterschiede in Depression haben können, die durch kleine Unter-ede in der Umdrehungsgeschwindigkeit oder durch wirbel beim Eintritt in die Ventilatoren hervorgerufen len. Dem wird durch einen vermittels einer Klappe lierbaren Durchlaß vorgebeugt, der die beiden Ventilator-use verbindet. Bei diesem Ausgleich der Gehäuse-sung können die beiden Ventilatoren so eingestellt len, daß sie arbeiten, als wenn sie in einem Gehäuse n.

Die Ausgleich- oder Reguliеröffnung f (s. Fig. 1 und 2) nit ihrer Klappe g zwischen den beiden Ventilatoren ordnet.

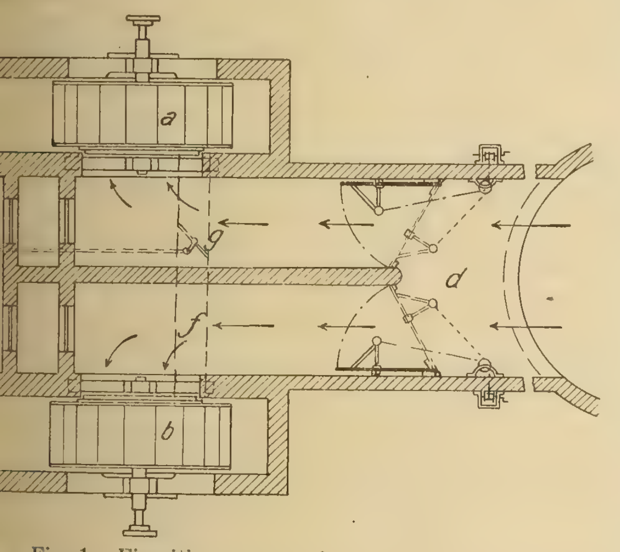


Fig. 1. Einseitig ansaugender Doppelventilator.

Der jetzt viel angewendete Antrieb eines Ventilators h Drehstrom bietet die Schwierigkeit, daß man nicht ande ist auf einfache Weise die Geschwindigkeit des

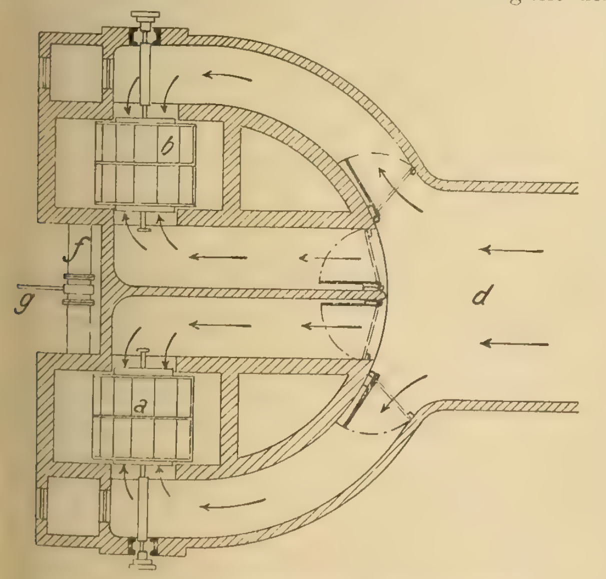


Fig. 2. Zweiseitig ansaugender Doppelventilator.

tilators und den Stromverbrauch zu regulieren, um an n- und Feiertagen Kraft zu ersparen. Bei zwei Ven-oren läßt sich das leicht erreichen.

Stellt man z. B. auf einer Grube zwei Einzelventilatoren von 15 Fuß Durchmesser und 220 Umdrehungen in der Minute auf, von denen jeder bei $6^1/_2$ Zoll Depression 250 000 Kubikfuß Luft in der Minute ansaugt, dann kann man das Wetterquantum und den Kraftverbrauch dadurch verringen, daß man einen der beiden Ventilatoren still-setzt und gleichzeitig die zu ihm führende Kanaltür schließt. Dann verbraucht der andere noch mit derselben Geschwindigkeit laufende Ventilator dieselbe Kraft, erzeugt aber nicht mehr $6^1/_2$ sondern nur 2,8 Zoll Depression und saugt dabei 66 pCt des Luftvolumens an, das von beiden Ventilatoren zusammen bei der gleichen Umdrehungzahl geliefert wird.

Folglich braucht die Umdrehungsgeschwindigkeit eines Drehstrommotors bei diesen Doppelventilatoren nicht geändert zu werden und der Kraftverbrauch der Ventilatoren kann, wenn man das Wetterquantum verringern will, auf die Hälfte eingeschränkt werden.

Man hat nun festgestellt, daß die Betriebkosten von zwei Doppelventilatoren nur wenig mehr betragen, als bei einem Einzelventilator mit derselben Maximalleistung. Dabei werden aber zweifellos große Vorteile, besonders auf neuen Gruben erzielt, da in den ersten 10 Jahren meist ein Ventilator zur Bewetterung der Grube genügen wird. Der zweite Ventilator braucht erst eingebaut zu werden, wenn Depression, Länge der Wetterwege und Oberflächenreibung der Grube wachsen. Die beiden Ventilatoren arbeiten dann zusammen und erzeugen eine höhere Depression und ein größeres Wetterquantum als der Einzelventilator.

A. D.

Mineralogie und Geologie.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung am 6. Mai 1908. Vorsitzender Prof. Rauff. — Dr. Pjeturss aus Reykjavik sprach über ein Vorkommen von interglazialen, fossilführenden Ablagerungen im Tonstein der Bucht Fossvogr nahe bei Reykjavik. Diese Tonsteine, die sich in einem etwa 6 m hohen Kliff auf mehrere Kilometer Länge verfolgen lassen, werden von einer sehr harten Grundmoräne über- und von eisgeschliffenem Dolerit unterlagert. In der hangenden Moräne finden sich gekritzte Geschiebe und große Blöcke von Basalt und einer ältern Grundmoräne, die bereits erhärtet war, als sie in diese aufgenommen wurde. Der Tonstein zeigt zahlreiche Druckwirkungen des Eises in Form von Klüften und Verknetung mit der Moräne. Die Molluskenfauna ist nicht arktisch, denn die in allen arktischen Ablagerungen so häufige Yoldia arctica fehlt und von Mya und Tellina findet sich die arktische, dickschalige Abart nicht. Einige der Mollusken von Fossvogr treten in den postglazialen Schichten Norwegens erst in der Arcazeit auf, während welcher das Klima etwa 2° wärmer war als heute. Unter den Fossilien hat Dentalium entale in der Faxabucht bei Reykjavik heute seine Nordgrenze, Cardium grönlandicum ebenso seine Südgrenze, sodaß die Temperatur zur Zeit der Entstehung jener Ablagerungen mild, der heutigen ähnlich gewesen sein, die Ablagerung selbst also mit Rücksicht auf die in ihrem Liegenden und Hangenden auftretenden Schichten als echtes Interglazial bezeichnet werden muß. 6 km nordwestlich davon findet sich bei Sydenes auf geschliffenem Basalt eine feste Moräne mit Schalresten, die vielleicht Zeugen eines gleichaltrigen Interglazials sind.

Die hangende Moräne von Fossvogr gehört nicht der letzten Eiszeit an, da deren Moränen sämtlich lockere Struktur besitzen. Etwas weiter östlich findet sich eine etwas ältere fossilführende Ablagerung. Sie ist charakterisiert durch Tellina calcarea und wird von einer Moräne und diese von eisgeschliffenem Dolerit überlagert. Auch 2 km nördlich von Fossvogr ist in etwa 40 m Tiefe bei — 20 m ebenfalls zwischen Moränen ein Schalen führendes Lager angetroffen worden. Nach der Ansicht des Vortragenden entspricht die Ablagerung von Fossvogr dem Interglazial zwischen der Riß- und Würmeiszeit der Alpen, also dem letzten Interglazial jenes Gebietes, während in Island darauf noch mehrere starke Vergletscherungen folgten.

Dr. Voit sprach über die südafrikanischen Diamantlagerstätten. Der Vortragende gab zuerst einen Überblick über die verschiedenen Anschauungen bezüglich der Entstehung des Kimberlites. Corstorphine war der Meinung, daß das Gestein als Peridotit in der Tiefe auskristallisierte, worauf Explosionen erfolgten, durch welche die heutigen Vorkommen erzeugt wurden. Dem widersprechen aber die zahllosen Gänge von wenigen cm bis zu 20 m Mächtigkeit, deren Material petrographisch vollkommen mit dem der Pipes identisch ist. Pipes sowohl wie Gänge und Lager stellen ein Magma dar, das reich an Urausscheidungen und Einschlüssen des Nebengesteins ist. Außerordentlich groß ist die Variabilität des Gesteins nicht nur in den verschiedenen Vorkommen, sondern auch an den verschiedenen Stellen derselben Ablagerung. Der Vortragende versucht sie einmal durch Abkühlungsdifferenzen und sodann durch Nachschübe zu erklären. Die Grundmasse des Gesteins dagegen ist außerordentlich konstant und gibt selbst bei starker Vergrößerung immer das gleiche Bild. Es ist ein porphyrisches Olivin-Augit-Glimmergestein, das mit den Harzburgiten nahe verwandt ist. Der Vortragende entwickelte sodann die Meinung, daß die Pipes keine offnen Kratere, sondern Batolithe darstellen, und führte zur Begründung an, daß die Schichten sämtlich vom Stocke weg einfallen. Als weitern Beweis führte er eine Beobachtung vom Bremsberg der Kimberley-Westmine an, in dem hunderte von Gängen das Hangende zu durchbrechen versuchten, ohne die Oberfläche zu erreichen. Die gegen die batholithische Natur angeführte Anreicherung der Diamanten im Hangenden ist sekundär und entspricht einer eluvialen Seife. Die ferner dagegen angeführten Funde von Kohlen in großer Tiefe sind höchst zweifelhaft, da sie nie von ernsten Forschern gemacht worden sind und der Schwindel bei allen solchen Angaben dort in üppigster Blüte steht. Die Gänge sind älter als die Stöcke und stellen tektonische Störungen dar. Ihr Korn ist feiner und gleichmäßiger und die Griquaite (Eklogitknollen) fehlen in den Gängen. Diese merkwürdigen Knollen von rundlicher, gleichsam abgeschliffener Gestalt sind unzweifelhaft Urausscheidungen des Magmas und nicht, wie man wohl früher annahm, fremde Einschlüsse. Es sind Ausscheidungen des Magmas, während es noch vollkommen flüssig und in Bewegung war, und zur Zeit ihrer Bildung entstanden Diamanten nur in ganz geringen Massen. Ihre Hauptmenge dagegen wurde im zweiten Kristallisationstadium des Magmas erzeugt. Sie sind also ein primärer Bestandteil des Kimberlites; die alte Auffassung Stelzners hat durch alle diese neuern Untersuchungen demnach eine glänzende Bestätigung erfahren.

Derselbe Redner sprach ferner über die Entsteh[illegible] des Goldes in den Konglomeraten des Witwaterran[illegible]. Drei Theorien sind darüber aufgestellt worden: Die [illegible] fossilen Seife, die Präzipitationstheorie und die nachträgli[illegible] Infiltration. Im Gegensatz zu Gregory, der noch 1[illegible] die Meinung verfocht, daß sie eine fossile Seife se[illegible] steht Voit auf dem Stelznerschen Standpunkte, der Pr[illegible]pitationstheorie. Der Vortragende erörtert die Gründe, [illegible] gegen eine Seife und gegen eine nachträgliche Infiltrat[illegible] sprechen: z. B. der Goldgehalt der Quarzit- und Schie[illegible]bänke, die Unabhängigkeit der Goldführung von vorhande[illegible] Diabas- und andern Gängen, das Auftreten der [illegible] Pyritbänder als Fazies der Konglomerate mit ihren m[illegible]meterdicken Pyritbänkchen und das Vorkommen [illegible] Konglomeraten in den sog. Washouts. Sodann erör[illegible] er die Gründe, die für eine Mineralisierung und Befrucht[illegible] gewisser Schichten während ihrer Bildung sprechen. [illegible] Vortragende stellt sich vor, daß aufsteigende Goldlösun[illegible] das Metall während der Entstehung der ganzen Gest[illegible]reihe herbeiführten. Die Bildung der Gerölle kann [illegible] sich nur als Strandbildung unter Mitwirkung von E[illegible] und Flut vorstellen, wobei gleichzeitig positive und nega[illegible] Strandverschiebungen stattfanden; dadurch wurden Wech[illegible]lagerungen von Schiefern und Konglomeraten herbeigefü[illegible], sodaß bei negativer Strandverschiebung Konglomerate, [illegible] positiver an derselben Stelle Schiefer abgesetzt wur[illegible]. Infolgedessen erzeugte die in das Meer einmünd[illegible] Lösung während der Konglomeratbildung konzentrie[illegible] Gesamtlösungen, aus denen durch die vegetabilis[illegible] Massen der Strandzone der Goldgehalt ausgefällt wu[illegible], während die stark verdünnte Lösung z. Z. der Schi[illegible]bildung nicht ausfällbar war. Kohlige Substanzen fi[illegible] sich in der ganzen goldführenden Schichtenfolge und ge[illegible] an den reichsten Stellen des Reef treten sie oft in grö[illegible] Mengen auf, die bis zur Bildung dünner Kohlenlager [illegible] -schmitzen führen. — Auch in der untern Karrooforma[illegible] kommen Kohle und Gold zusammen vor.

An den Vortrag schloß sich eine lebhafte Diskus[illegible] an, in der Kunz, dem die Verhältnisse ebenfalls [illegible] eigner Anschauung bekannt waren, sich im Gegen[illegible] zu Voit auf den Standpunkt der Infiltrationsth[illegible] stellte.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen. K. [illegible]

Volkswirtschaft und Statistik.

Steinkohlenförderung und -absatz der staatlichen Sa[illegible]gruben im April 1908.

	April 1907 t	April 1908 t	Januar bis A[illegible] 1907 t	Januar bis A[illegible] 19[illegible] t
Förderung	839 686	888 242	3 528 498	3 71[illegible]
Absatz mit der Eisenbahn	.	589 742	.	2 50[illegible]
„ auf d. Wasserwege	.	50 369	.	12[illegible]
mit der Fuhre	.	34 560	.	16[illegible]
„ „ Seilbahnen	.	100 912	.	41[illegible]
Gesamtverkauf	.	775 583	.	3 20[illegible]
Davon: Zufuhr zu den Kokereien	169 883	193 022	708 162	80[illegible]

Salzgewinnung im Oberbergamtsbezirk Halle a. S. im 1. Vierteljahr 1908.

	Zahl der betriebenen Werke	Belegschaft insgesamt	Belegschaft davon eigentliche Berg- u. Salinenarbeiter	Förderung insgesamt t	Förderung auf 1 Mann der Belegschaft[2] t	Absatz einschl. Deputate t	Absatz zur Bereitung anderer Produkte einschl. Einmaß t	Absatz insgesamt t
einsalz . . 1. Vierteljahr 1907	2 (8)	465[1]	308	92 810	200	71 028	16 803	87 831
1. „ 1908	2 (10)	456[1]	250	107 855	237	83 957	17 669	101 626
alisalz . . 1. „ 1907	23	7496	5543	614 450	97	392 172	215 759	607 931
1. „ 1908	24	7269	4404	673 332	102	488 244	200 708	688 952
edesalz:								
. Speisesalz 1. „ 1907	6	634	237	30 781	49	26 488	1 997	28 485
1. „ 1908	6	663	242	33 323	50	26 979	2 000	28 979
2. Vieh- u. 1. „ 1907	.	.	.	2 007	.	2 000	.	2 000
Gewerbesalz 1. „ 1908	.	.	.	2 010	.	1 829	.	1 829

[1] Ohne die Belegschaft des Regierungsbezirks Merseburg, die der Belegschaftzahl der Kalisalzwerke enthalten ist.
[2] Bei der Berechnung der Förderung auf 1 Mann sind nur e Belegschaftzahlen der in Förderung stehenden Werke becksichtigt worden. Die hohe Durchschnittleistung bei Steinlz wird durch die Anmerkung [1] erklärt.

Versand des Stahlwerks-Verbandes im Monat April 1908.

ür den Minderversand des Stahlwerksverbandes in Proakten A im April kommen neben der umfangreicheren ersandtätigkeit der Werke im März mit Rücksicht auf e Abrechnung des zu Ende gehenden Geschäftsjahres auch e Osterfeiertage in Betracht. Der Versand von Halbzeug ellte sich um 27 487 t, der von Eisenbahnmaterial um 7 713 t und der von Formeisen um 29 312 t niedriger ls im Vormonat.

Auf die einzelnen Monate verteilt sich der Versand olgendermaßen:

Jahre u. Monate	Halbzeug t	Eisenbahnmaterial t	Formeisen t	Gesamt-Produkte A t
1907				
Januar	154 815	188 386	146 370	489 571
Februar	141 347	183 111	124 806	449 264
März	147 769	208 168	152 372	508 309
April	142 516	173 213	166 245	481 974
Mai	130 363	183 916	175 028	489 307
Juni	136 942	200 124	177 597	514 663
Juli	121 574	187 151	179 701	488 426
August	139 645	195 718	186 106	521 469
September . .	125 291	176 973	117 359	419 623
Oktober	120 014	188 998	129 921	438 933
November . . .	115 891	222 074	85 091	423 055
Dezember . . .	81 706	219 530	58 279	359 515
1908				
Januar	101 460	214 557	67 039	383 056
Februar	108 854	207 562	104 092	420 508
März	132 190	198 841	155 437	486 468
April	104 703	141 128	126 125	371 956

Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im April 1908.

(Nach den Mitteilungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.)

	Gießerei-Roheisen u. Gußwaren I. Schmelzung t	Bessemer-Roheisen (saures Verfahren) t	Thomas-Roheisen (basisches Verfahren) t	Stahl- und Spiegeleisen (einschl. Ferromangan, Ferrosilizium usw.) t	Puddel-Roheisen (ohne Spiegeleisen) t	Gesamterzeugung t
anuar	192 456	39 303	682 402	89 462	57 706	1 061 329
ebruar	191 196	36 940	619 021	87 791	59 238	994 186
ärz	199 769	35 937	653 682	93 997	63 613	1 046 998
pril	191 492	34 776	614 350	80 421	58 827	979 866
Davon im April:						
Rheinland-Westfalen . .	*79 803*	*26 122*	*244 890*	*51 923*	*7 500*	*410 238*
Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	*15 718*	*1 062*		*16 653*	*12 511*	*45 944*
Schlesien	*6 999*	*1 662*	*30777*	*8 725*	*30 779*	*78 942*
Hannover, Braunschweig, Lübeck, Pommern . . .	*22 906*	*5 930*	*19 500*	—	*960*	*49 296*
Bayern, Württemberg und Thüringen	*2 959*	—	*11 300*	*3 120*	—	*17 379*
Saarbezirk	*9 225*	—	*78 283*	—	—	*87 508*
Lothringen und Luxemburg	*53 882*	—	*229 600*	—	*7 077*	*290 559*
anuar bis April 1908 . . .	774 913	146 956	2 569 455	351 671	239 384	4 082 379
„ „ „ 1907 . . .	729 268	161 415	2 720 146	338 879	267 595	4 217 303
anzes Jahr 1907	2 259 416	471 355	8 494 226	1 034 650	786 113	13 015 760
„ „ 1906	2 103 684	482 740	8 088 534	943 573	854 536	12 473 067

Kohlenausfuhr Großbritanniens im April 1908. Nach den „Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom“.

Bestimmungsland	April 1907	April 1908	Januar bis April 1907	Januar bis April 1908	Ganzes Jahr 1907
	1000 gr. t				
Frankreich	897	822	3 653	3 590	10 694
Deutschland	**826**	**862**	**2 497**	**2 871**	**10 108**
Italien	709	654	2 648	2 739	8 318
Holland	236	205	809	861	3 792
Schweden	295	319	868	917	3 709
Ägypten	225	174	981	737	2 929
Rußland	103	118	203	242	2 864
Dänemark	246	232	875	850	2 815
Spanien und kanarische Inseln	192	186	882	872	2 544
Argentinien	173	194	749	871	2 192
Norwegen	144	158	544	592	1 606
Belgien	144	130	507	576	1 536
Brasilien	98	1!1	410	432	1 304
Portugal, Azoren und Madeira	105	89	443	386	1 149
Algerien	74	78	290	330	961
Uruguay	88	102	317	392	842
Chile	79	76	254	187	713
Türkei	44	59	156	172	507
Griechenland	53	23	161	129	447
Malta	48	32	158	170	386
Gibraltar	25	14	129	90	287
Ceylon	40	14	102	85	269
Britisch-Indien	12	33	77	91	197
„ -Südafrika	12	6	42	23	107
Straits Settlements	5	20	29	25	64
Ver. Staaten von Amerika	3	1	16	5	47
Andere Länder	252	259	1 059	947	3 214
Se. Kohlen	5 128	4 971	18 859	19 182	63 601
Dazu Koks	51	81	290	362	981
Briketts	103	112	448	491	1 481
Insgesamt	5 282	51 64	19 597	20 035	66 063
Wert . 1000 £	3 255	3 353	11 744	13 413	42 119
	1000 gr. t				
Kohlen usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	1 523	1 540	5 947	6 244	18 619

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigern deutschen Bergbaubezirke. Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts von den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der deutschen Kohlenbezirke sind an Eisenbahnwagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) gestellt worden:

		insgesamt	arbeitstäglich im April
Ruhrbezirk	1907	539 720	22 029
	1908	531 170	22 132
Oberschles. Kohlenbezirk	1907	197 121	7 885
	1908	189 869	7 911
Niederschl. „	1907	33 675	1 347
	1908	29 119	1 239
Eisenbahn-Dir.-Bezirke St. Johann-Saarbr. u. Köln	1907	102 065	4 253
	1908	106 507	4 425
Davon: Saarkohlenbezirk	*1907*	*63 755*	*2 657*
	1908	*67 542*	*2 814*
Kohlenbezirk bei Aachen	*1907*	*14 210*	*592*
	1908	*15 085*	*616*
Rh. Braunk.-Bezirk	*1907*	*24 100*	*1 004*
	1908	*23 880*	*995*
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle und Erfurt	1907	120 392	4 816
	1908	117 782	4 908
Eisenb.-Dir.-Bez. Cassel	1907	3 813	147
	1908	3 672	153
„ „ „ Hannover	1907	3 831	153
	1908	3 200	133
Sächs. Staatseisenbahnen	1907	51 061	2 042
	1908	49 580	2 065
Davon: Zwickau	*1907*	*16 995*	*680*
	1908	*15 425*	*643*
Lugau-Ölsnitz	*1907*	*13 299*	*532*
	1908	*13 294*	*554*
Meuselwitz	*1907*	*14 704*	*588*
	1908	*15 609*	*650*
Dresden	*1907*	*3 554*	*142*
	1908	*3 009*	*125*
Borna	*1907*	*2 509*	*100*
	1908	*2 243*	*93*
Bayer. Staatseisenbahnen	1907	4 337	181
	1908	5 334	222
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk	1907	16 256	650
	1908	17 983	749
Summe	1907	1 072 271	43 503
	1908	1 054 216	43 937

Es sind demnach im April 1908 bei durchschnittlich 24 Arbeitstagen insgesamt 18 055 Doppelwagen oder 1,68 pCt weniger und auf den Fördertag 434 Doppelwagen oder 1,00 pCt mehr gestellt als im gleichen Monat des Vorjahres worden.

Von den verlangten Wagen sind nicht gestellt worden:

		insges.	arbeitstäglich im April
Ruhrbezirk	1907	4 507	184
	1908	—	—
Oberschl. Kohlenbezirk	1907	1 429	57
	1908	—	—
Niederschl. „	1907	—	—
	1908	—	
Eisenb.-Dir.-Bezirke St. Johann-Saarbr. u. Köln	1907	999	42
	1908	144	6
Davon: Saarkohlenbezirk	*1907*	*131*	*6*
	1908	*20*	*1*
Kohlenbezirk b. Aachen	*1907*	*69*	*3*
	1908	*53*	*2*
Rhein. Braunk.-Bezirk	*1907*	*799*	*33*
	1908	*71*	*3*
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle und Erfurt	1907	2 354	94
	1908	65	3
Eisenb.-Dir.-Bez. Kassel	1907	—	—
	1908	—	—
„ „ „ Hannover	1907	17	1
	1908	—	—
Sächs. Staatseisenbahnen	1907	4 740	191
	1908	601	25
Davon: Zwickau	*1907*	*1 118*	*72*
	1908	*274*	*11*
Lugau-Ölsnitz	*1907*	*1 308*	*52*
	1908	*147*	*6*

		insges.	arbeitstäglich im April
Meuselwitz	*1907*	*1 233*	*49*
	1908	*159*	*7*
Dresden	*1907*	*241*	*10*
	1908	—	—
Borna	*1907*	*199*	*8*
	1908	*21*	*1*
Bayer. Staatseisenbahnen	1907	—	—
	1908	—	—
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk . . .	1907	100	4
	1908	—	—
Summe	1907	14 146	573
	1908	810	34

Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus len Rheinhäfen wurden an Doppelwagen zu 10 t gestellt

		insgesamt	arbeitstäglich im April
Großh. Badische Staatseisenbahnen	1907	26 981	1 079
	1908	28 759	1 198
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1907	3 553	142
	1908	4 410	184
Es fehlten:			
Großh. Badische Staatseisenbahnen	1907	4 551	182
	1908	158	7
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1907	—	—
	1908	—	—

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

1908 Mai	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) recht-zeitig gestellt	nicht gestellt	Davon in der Zeit vom 8. bis 15. Mai für die Zufuhr zu den Häfen	aus den Dir.-Bez. Essen	Elberfeld	zus.
8.	22 330	—	Ruhrort	17 692	250	17 942
9.	22 540	—	Duisburg	9 787	146	9 933
10.	3 305	—	Hochfeld	1 605	15	1 620
11.	21 338	—	Dortmund	597	—	597
12.	21 919	—				
13.	22 106	—				
14.	22 354	—				
15.	22 889					
zus. 1908	158 781	—	zus. 1908	29 681	411	30 092
1907	*132 247*	—	*1907*	*18 369*	*300*	*18 669*
arbeits- 1908[1]	22 683	—	arbeits- 1908[1]	4 240	59	4 299
täglich *1907*[1]	*22 041*	—	täglich *1907*[1]	*3 062*	*50*	*3 112*

[1] Die durchschnittliche Gestellungziffer für den Arbeitstag t ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitsage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

Amtliche Tarifveränderungen. Tarifierung von Gaskoks. om 1. Januar 1910 ab finden die Frachtsätze a) des usnahmetarifs vom 1. Januar 1906 für die Beförderung on Steinkohlen usw. zum Betriebe der Hochöfen usw. us dem Ruhrgebiete nach Stationen des Siegerlandes und es Lahn- und Dillgebietes usw., b) der Abteilung B Koks zum Hochofenbetrieb) des Ausnahmetarifs für die eförderung von Eisenerz, Koks usw. zum Hochofenbetrieb us oder nach dem Lahn-, Dill- und Sieggebiet usw. vom . November 1906, c) der Abteilungen C bzw. E bzw. 4 (Koks zum Hochofenbetrieb) der Staatsbahnkohlentarife vom 1. Mai 1905 nach Stationen der Gruppen I/II, III und IV, d) der Abteilung B (Koks zum Hochofenbetrieb) des Kohlenausnahmetarifs für den westdeutschen Privatbahnverkehr vom 1. Dezember 1899, e) der Abteilung B (Koks zum Hochofenbetrieb) des Kohlenausnahmetarifs für den westdeutschen Verkehr — Heft 3, Verkehr nach Stationen der Eisenbahnen in Elsaß-Lothringen und der Wilhelm-Luxemburgbahn — vom 1. März 1908, f) der Abteilung B (Koks zum Hochofenbetrieb) des Ausnahmetarifs vom 22. Juli 1901 für Eisenerz usw. zum Hochofenbetrieb im Verkehr mit Stationen der Luxemburgischen Prinz Heinrichbahn auf Gaskoks keine Anwendung mehr.

Deutscher Eisenbahngütertarif. Teil II. Besonderes Tarifheft Q. (Niederschlesischer Steinkohlenverkehr nach der Staatsbahngruppe I). Mit Gültigkeit vom 20. Juni werden die Frachtsätze Ludwigsdorf-Jannowitz a. Riesengebirge auf 2 *M* und Rubengrube-Jannowitz a. Riesengebirge auf 2,10 *M* erhöht.

Mitteldeutsch-bayerischer Güterverkehr. Mit Gültigkeit vom 15. Mai sind die Stationen Quedlinburg und Weddersleben der Halberstadt-Blankenburger Eisenbahn für die ordentlichen Tarifklassen und für den Ausnahmetarif 6 (Brennstoffe) sowie die Station Menterode der Greußen-Ebeleben-Keulaer Eisenbahn, letztere jedoch nur für den Wagenladungsverkehr der angeschlossenen Werke und Lagerplätze, in den Tarif aufgenommen worden.

Oberschlesisch-rumänischer Kohlenverkehr. Vom 1. August ab werden die im Ausnahmetarif vom 1. Oktober 1901 für den Verkehr nach Burdujeni enthaltenen Frachtsätze aufgehoben.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Ausnahmetarif Teil II, Heft 1 vom 1. April 1906 (Stationen der vorm. Nordbahn), Heft 2 vom 1. April 1906 (Troppau Nordbahnhof), Heft 3 vom 1. Juli 1904 (über Wien hinausgelegenes Gebiet), Heft 4 vom 1. Juni 1906 (Stationen der österreichischen Nordwestbahn), Heft 7 vom 1. August 1906 (Galizien und die Bukowina). — Oberschlesisch-mährisch-österreich-schlesischer Kohlenverkehr. Ausnahmetarif vom 1. Juni 1901. — Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr über Mittelwalde usw. Ausnahmetarif vom 1. Mai 1904. — Oberschlesisch-österreich-ungarischer Kohlenverkehr. Ausnahmetarif Heft I vom 15. Januar 1902, Heft II vom 1. Januar 1904, Heft III vom 15. Januar 1902. — Oberschlesisch-rumänischer Kohlenverkehr. Ausnahmetarif vom 1. Oktober 1901. — Mährisch-schlesisch-preußischer Kohlenverkehr. Ausnahmetarif vom 1. Juni 1906. — Vom 1. Januar 1910 an wird der Artikel „Gaskoks" (in Gasanstalten gewonnener Koks) von der Beförderung zu den Frachtsätzen der oben bezeichneten Ausnahmetarife ausgeschlossen.

Deutsch-belgischer Güterverkehr. Mit Gültigkeit vom 20. Mai ab ist die Station Eede der Belgischen Staatseisenbahnen als Empfangstation in den Ausnahmetarif vom 1. September 1900 für die Beförderung von Steinkohlen usw. von rheinisch-westfälischen nach belgischen Stationen aufgenommen worden.

Ausnahmetarif 6 für Steinkohlen usw. nach Stationen der Gruppe III. (Besonderes Tarifheft T). Mit Gültigkeit vom 9. Mai ab sind nachstehende Zechen mit ihren Anschlußstationen in Abteilung D des vorgenannten Tarifs im Verkehr nach den Rheinhäfen Duisburg-Hafen, Duisburg-

Hochfeld Süd und Ruhrort-Hafen aufgenommen worden: Prosper III, Anschlußstation Bottrop Süd, Radbod I und II-Hamm, Concordiastollen-Kupferdreh, Waltrop-Lünen Süd, de Wendel-Pelkum.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Teil II, Heft 4. Mit Gültigkeit vom 1. Juni bis zur Durchführung im Tarifwege werden im genannten Verkehr anderweite Frachtsätze von der Versandstation Menzelschacht sowie Frachtsätze von einigen neuen Versandstationen eingeführt. Soweit von der Versandstation Menzelschacht Tariferhöhungen eintreten, gelten diese erst vom 1. Juli 1908 ab.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Teil II, Heft 3. Mit Gültigkeit vom 1. Juni ab und, soweit Tariferhöhungen eintreten, mit Gültigkeit vom 1. Juli ab wird im genannten Verkehr der Nachtrag III eingeführt. Derselbe enthält: Aufnahme neuer Versandstationen, anderweite Frachtsätze nach Stationen der Eisenbahn Wien-Aspang, der Südbahngesellschaft und der Wiener Lokalbahnen, Aufnahme neuer Empfangstationen, sowie Ergänzungen und Berichtigungen. Die eintretenden Erhöhungen belaufen sich bis auf 60 h für 1000 kg.

Güterverkehr mit Hamburg und Altona. Mit Gültigkeit vom 1. Juli werden die „Besondern Bestimmungen über den Eisenbahn-Güterverkehr in Hamburg und Altona" neu herausgegeben. Die gegenwärtigen Bestimmungen vom 1. Januar 1904 nebst Nachtrag 1 treten mit dem genannten Tage außer Kraft. Mit demselben Zeitpunkte tritt an Stelle der gegenwärtigen Tarifstationen Hamburg B und Hamburg H die Tarifstation „Hamburg Hauptgüterbahnhof" in sämtlichen Kohlentarifen für den Verkehr mit Hamburg. Die neuen Bestimmungen enthalten zum Teil nicht unerhebliche Ermäßigungen, zu einem geringern Teil unwesentliche Verteuerungen der gegenwärtigen Umstell-, Überfuhr- usw. Gebühren. Teilweise fallen z. Z. bestehende Gebühren fort.

Westdeutsch-sächsischer Verkehr. Am 1. Juni wird die Station Altenburg als Versandstation in die Ausnahmetarife 6 c und S 6 für Braunkohlen usw. einbezogen.

Österreich-ungarisch-bayerischer Gütertarif. Teil V, Heft 1 vom 1. Mai 1901 (Kohlen). Vom 1. Oktober ab werden die Frachtsätze der Abteilung II aufgehoben.

Vereine und Versammlungen.

Die Generalversammlung des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Zusammenhang mit der ersten Generalversammlung des Zechenverbandes fand am 16. Mai im Dienstgebäude des Vereins zu Essen statt. Als Gäste waren zahlreiche Vertreter der Königlichen und städtischen Behörden sowie von wirtschaftlichen Verbänden anwesend.

Der Vorsitzende, Bergrat Kleine, eröffnete die Sitzung und wies in kurzen Worten darauf hin, daß sich die Bergbautreibenden des Industriebezirks vor 50 Jahren zum erstenmal enger zusammengeschlossen hätten und daß sich hieraus die jetzt so bedeutungsvolle und nutzbringende Vereinigung entwickelt habe. Dann forderte er die Versammlung auf, zu der beabsichtigten Angliederung der Bergakademie in Berlin an die Hochschule in Charlottenburg ablehnende Stellung zu nehmen und telegraphisch an den Handelsminister eine dementsprechende Eingabe zu machen, deren im folgenden wiedergegebener Wortlaut einstimmig gutgeheißen wurde:

„Wie wir zu unserm lebhaften Bedauern gehört haben, wird seitens der Königlichen Staatsregierung die Angliederung der Königlichen Bergakademie zu Berlin an die Königliche Technische Hochschule zu Charlottenburg erwogen. Die Grundlagen des Studiums der Montanwissenschaften bilden die geologischen Studien, die durch die Vereinigung der Geologischen Landesanstalt und Bergakademie ausgezeichnet gefördert werden. Durch eine Angliederung der Bergakademie an die Technische Hochschule würden diese wertvollen Beziehungen, die im Interesse einer sachgemäßen Ausbildung der Studierenden des Bergfaches auf das lebhafteste befürwortet werden müssen, verloren gehen. Auch muß der enge Zusammenhang, der jetzt zwischen den Lehrern und den Studierenden der Bergakademie besteht und lediglich auf kleineren Hochschulen möglich ist, durch das Aufgehen der Bergakademie in eine Abteilung der Technischen Hochschule mit ihren etwa 3000 Studierenden sich lockern. Die anläßlich der fünfzigsten Generalversammlung des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund anwesenden Vertreter des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbaues richten daher an Euer Exzellenz die dringende Bitte, darauf hinwirken zu wollen, daß unsere älteste Bergakademie Preußens als selbständige Hochschule bestehen bleibt und der Bedeutung unseres Bergbaues entsprechend weiter ausgebaut wird."

Der Bericht der Rechnungsrevisionskommission und die Festsetzung des Etats für 1909 wurde genehmigt. Anstelle von Bergwerksdirektor Starck, der sein Amt niedergelegt hat, wurde Rittmeister a. D. von Burgsdorff in den Vorstand gewählt und die übrigen mit Ablauf dieses Jahres ausscheidenden Mitglieder wiedergewählt. Zum Schluß gab Bergassessor v. Loewenstein in großen Zügen ein Bild von der umfangreichen wirtschaftlichen Tätigkeit des Vereins.

Der Generalversammlung des Bergbauvereins ging die erste Generalversammlung des Zechenverbandes voraus, die ebenfalls von dem Vorsitzenden Bergrat Kleine eröffnet wurde. Dann schilderte Bergassessor v. Loewenstein in einem längern Vortrage die Erfahrungen, die man im rheinisch-westfälischen Industriebezirk mit den Berggewerbegerichten und Arbeiterausschüssen gemacht hat, würdigte in kritischer Form die jüngsten Vorgänge im Knappschaftsverein und zog aus alledem die Nutzanwendung, wie man sich dem Gesetzentwurf zu den Arbeitskammern gegenüberstellen solle. Derartige Körperschaften hätten nicht den gewünschten sozialen und wirtschaftlichen Erfolg und aus diesem Grunde müsse man sich ablehnend gegen sie verhalten.

Die Generalversammlung des Dampfkessel-Überwachungsvereins fand am 16. Mai im Dienstgebäude des Vereins für die bergbaulichen Interessen zu Essen statt. Oberingenieur Bütow erstattete Bericht über die Vereinstätigkeit im verflossenen Jahre. Dann wurden die satzungsgemäß aus dem Vorstande ausscheidenden Mitglieder Geheimer Bergrat Krabler, Bergrat Müller, Generaldirektor Bergassessor Janssen und Generaldirektor Bergrat Lindner wiedergewählt.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die otierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 18. Mai eselben wie die in Nr. 15/08 S. 540 abgedruckten. e Marktlage ist unverändert. Die nächste Börsenver-ammlung findet Montag, den 25. Mai, Nachm. von $3^1/_2$ s $4^1/_2$ Uhr statt.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht sind n 15. Mai 1908 notiert worden:

ohlen, Koks, Briketts, Erze, Stabeisen, Bleche und Draht.

eise unverändert (letzte Notierungen für Kohle s. Nr. 18/08 S. 648 für Erze usw. Nr. 19/08 S. 683).

Roheisen:

piegeleisen 10—12 pCt Mangan ab Siegen	85—87 ℳ
eißstrahliges Qualitäts-Puddelroheisen:	
a) Rhein.-westf. Marken	74 „
b) Siegerländer	74 „
ahleisen	76 „
utsches Bessemereisen	80 „
iomaseisen frei Verbrauchstelle	64,80 „
iddeleisen, Luxemb. Qual. ab Luxemburg	52—52,80 „
iglisches Roheisen Nr. III ab Ruhrort	70—72 „
ixemburger Gießereieisen Nr. III ab Luxemburg	54 „
utsches Gießereieisen Nr. I	76 „
„ „ „ III	71 „
„ Hämatit	80 „

Der Kohlenmarkt ist stetig, der Koksabsatz schleppend. r Eisenmarkt ist sehr still.

Vom amerikanischen Kupfermarkt. Das günstigste oment des Kupfermarktes in den ersten drei Monaten ar erneute Kauflust der einheimischen Verbraucher im ärz, wenngleich die Kaufbewegung keinen großen Um-ng erreicht hat. Wie es heißt, sind Abschlüsse für et-a 20 Mill. Pfd. von Drahtfabrikanten, elektrotechnischen esellschaften, Messinggießereien u. a. für Lieferung in den ei folgenden Monaten getätigt worden. Auch ist eine Zu-hme des einheimischen Verbrauchs festzustellen; man eranschlagt diesen für Januar auf nur 15 Mill., für ebruar auf 20 Mill. und für März auf 25 Mill. Pfd. Die esserung in dem einheimischen Geschäft zeigt sich haupt-chlich in den Messinggießereien, auf die von dem März-erbrauch allein 15 Mill. Pfd. entfallen sollen. Auch i anderen großen Kupferverbrauchern macht sich lang-m eine Zunahme der Nachfrage geltend. Doch der Ver-auch von nur 60 Mill. Pfd. im ersten Vierteljahr kommt ir etwa dem Konsum eines Monats in der jüngsten Hoch-onjunktur gleich. Seit März ist eine mäßige weitere Zu-ahme des Verbrauchs zu verzeichnen, es werden einige ue große Abschlüsse gemeldet; so heißt es, daß die eneral Electric Co. mehrere Millionen Pfd. Kupfer gekauft abe. Die Bemühungen der Großproduzenten und ihrer genten, den Preis von Kupfer, der wieder über 13 c nausgegangen war, auf diesem Stand nicht nur zu halten, ondern höher zu treiben, waren jedoch ohne Erfolg. An-blich um der Forderung großer Kunden nachzugeben, tzte die United Metals Selling Co. letzthin den Preis für ektrolytisches Kupfer von $13^3/_8$—$13^1/_2$ c auf 13 c für as Pfund herab, und seitdem sind Verkäufe zu noch edrigeren Preisen zu Stande gekommen. Anscheinend ist der Kupfermarkt wieder in eine neue, für die Produzenten unbefriedigende Periode eingetreten. Die letzten Notierungen an der hiesigen Metallbörse lauten: $12^5/_8$ – $12^3/_4$ c für See-, $12^1/_2$ – $12^3/_8$ c für elektrolytisches und $12^1/_4$ – $12^3/_8$ c für Gußkupfer. Den unmittelbaren Anstoß zu der erwähnten Preisherabsetzung, welcher seitdem noch niedrigere Preise gefolgt sind, haben Versuche hiesiger Exporteure gegeben, Kupfer wieder zu verkaufen, welches für Käufer in China abgeschlossen worden war. Wie gemeldet wird, hat die Regierung dieses Landes beschlossen, die Prägung von Kupfermünzen einzustellen. Die Folge davon war, daß Japan mit Kupfer zum Verkauf in Europa an den Markt kam und chinesische Händler sich bemühten, große Ankäufe von Kupfer, welches von hier aus noch nicht zum Versand gelangt war, rückgängig zu machen. Seit Anfang Oktober sind ungefähr 18 Mill. Pfd. Kupfer von der Union nach Shanghai und anderen chinesischen Häfen verladen worden, nachdem die Ausfuhr dorthin in den vorhergehenden elf Monaten gänzlich zum Stillstand gekommen war. Ihren Höhepunkt erreichte diese Ausfuhrbewegung im Dezember mit 5,69 Mill. Pfd., während im März nur noch 1,78 Mill. Pfd. versandt worden sind. Das Kupfer war zu Preisen zwischen 13 und 15 c für das Pfund erstanden worden. Doch glaubt man, daß der jüngste Preisfall den Rückverkäufen so ziemlich ein Ende gemacht hat. Gleichzeitig mit diesen zeigte sich in den hiesigen Sichtbeständen eine Zunahme, welche seitdem zu starken Konsignationen nach Europa Veranlassung gegeben und auf den einheimischen wie den Auslandmarkt einen deprimierenden Eindruck gemacht hat. Kupfer, welches an den Verladeplätzen in den Häfen an den großen Seen und anderwärts lagert, kommt zum Vorschein, und während der Verbrauch sich nur sehr langsam erholt, steht infolge Wiederaufnahme des Betriebes der Kupfergruben und- Hütten der Amalgamated Co. in Kürze eine beträchtliche Vermehrung des Angebotes bevor. Die Gestaltung der Verhältnisse innerhalb der Eisen- und Stahlindustrie gewährt der Hoffnung auf baldige Geschäftsbelebung in der Kupferindustrie wenig Unterstützung, es ist reichlich Kupfer in Sicht, im Schmelzen und Raffinieren begriffen, um die Erwartung einer Andauer der gegenwärtigen matten Tendenz des Marktes zu rechtfertigen. Auf Grund von Angebot und Nachfrage läßt sich kaum ein Aufschlag der Kupferpreise in naher Zukunft erwarten. Aber die spekulative Tendenz muß in Berücksichtigung gezogen werden. Besonders in Europa herrscht die wohlbegründete Ansicht vor, daß Kupfer zu einem Preise von etwa 12 c zur Kapitalanlage wie zu Spekulationszwecken gleich begehrenswert sei, wie sich das sofort in der starken Zunahme der Ankäufe zeigt, sobald das Metall diese Preisgrenze erreicht hat, ganz gleich, ob die Verbraucher reichlich Lager an Hand haben oder nicht. In Erwartung niedrigerer Kupferpreise beschränken sich gegenwärtig die einheimischen Verbraucher durchgängig auf Ankäufe von der Hand zum Mund, und auch die Fabrikanten, welche gute Aufträge für die nächsten Monate haben, machen davon keine Ausnahme. Insgesamt geht eine ansehnliche Menge Kupfer in den Verbrauch über, aber das Angebot der Verkaufsagenten ist dringend, mit Rücksicht auf das Herannahen der Zeit, zu welcher der Markt die Wiederaufnahme des Betriebes der Amalgamated-Gruben spüren wird. Die Marktentwicklung im Mai

dürfte für die nächste Zukunft entscheidend sein. Um dem vermehrten Angebot zu begegnen, werden von den Groß - Produzenten gegenwärtig Anstrengungen gemacht, durch gesteigerte Ausfuhr den Markt möglichst zu entlasten. Gleichzeitig ist die gegenwärtige Ausfuhr dazu bestimmt, den Eindruck hervorzurufen, als handele es sich dabei um Ablieferungen auf große Bestellungen. Allem Anscheine nach wird die Ziffer der Aprilausfuhr die des vorhergehenden Monats ansehnlich übertreffen, während die ungewöhnlich große Ausfuhr der letzten sechs Monate zu der Annahme geführt hatte, der europäische Markt sei vorläufig mehr als gedeckt. Sind doch im März 21 720, im Februar 24 640, im Januar 33 019, im Dezember 1907 37 034, im November 34 087 und im Oktober 29 161 gr. t Kupfer zur Ausfuhr gelangt, gegen 13 432, 9 174, 17 039, 14 855, 18 451 und 17 528 t in den entsprechenden vorjährigen Monaten. Für das erste Quartal dieses Jahres stellt sich die Kupferausfuhr auf 79 379 t gegen 39 645 t im letzten Jahr; die größten Abnehmer waren Holland mit 20 857 t, Deutschland mit 16 274 t, Frankreich mit 14 940 t, Großbritannien mit 13 582 t, Österreich mit 4 953 t, China und Japan mit 3 909 und Italien mit 3 376 t. Da man den Verbrauch von amerikanischem Kupfer in Europa auf 20 000 t im Monat schätzt, so haben sich die dortigen Vorräte in den ersten drei Monaten ds. Js. um nahezu 20 000 t vermehrt. Bei der schwachen Nachfrage der einheimischen Verbraucher wird im hiesigen Handel die Frage viel erörtert, wie viel Europa noch an amerikanischem Kupfer aufzunehmen im stande ist. Infolge der verminderten Produktion von Kanada und Mexiko zeigt die hiesige Kupfereinfuhr gegen letztes Jahr einen starken Abfall, wogegen Peru und Chile größere Mengen liefern. Die März - Einfuhr wird auf 8 800 t geschätzt, gegen 8 600 t im Februar und 7 300 t im Januar, für April dürfte sich die Einfuhr auf 8 500 t stellen, wogegen sie im März vor. Js. 12 700 t und im April 11 240 t betragen hatte. Von der Produktion liegen für die ersten drei Monate ds. Js. die folgenden, die Gewinnung von Kanada und Mexiko einschließenden Angaben vor:

	1908	1907	1906
	gr. t	gr. t	gr. t
Januar . .	97 296 400	84 935 143	65 900 000
Februar . .	89 205 800	85 278 160	65 036 750
März . . .	96 480 081	102 495 230	79 105 704
Zusammen	282 982 281	272 718 533	210 042 454

Die Einschränkung des Kupfergrubenbetriebes ist z. Z. vornehmlich in Butte, Mont., sowie in Kanada und Mexiko durchgeführt. Die Produktion von Arizona ist nahezu wieder normal, doch hat im März das Schmelzwerk der Copper Queen Co. nur 7,5 Mill. Pfd. geliefert gegen 10 Mill. im März vor. Js. Die Wiedereröffnung der Gruben- und Kupferwerke der Greene-Cananea Co. ist auf unbestimmte Zeit hinausgeschoben worden, sodaß Mexiko andauernd weniger als halb soviel Kupfer liefert, wie vor einem Jahre. In dem kanadischen Grenzdistrikt ist allein die Granby-Grube in Tätigkeit, wodurch sich die Kupferproduktion unseres nördlichen Nachbarlandes bedeutend ermäßigt. Der Lake Superior-Distrikt hat im März fast 18,7 Mill. Pfd. Kupfer geliefert, gegen 18,03 Mill. im Februar und 19,2 Mill. im Januar, zusammen somit im ersten Vierteljahr 55,9 Mill. Pfd., gegen 59,5 Mill. in dem entsprechenden vorjährigen Zeitraum. Für April ist eine weitere Zunahme der Ausbeute zu erwarten. Wie geme wird, sollen auf den Docks an den Verladeplätzen Lake Superior etwa $12^{1}/_{2}$ Mill. Pfd. raffiniertes Ku lagern, doch sei das für die Jahreszeit, im Hinblick die Eröffnung der Schiffahrt auf den großen Seen, ni ungewöhnliches. Für März wird die Kupferproduktion Distrikts Butte in Montana auf 18 Mill. Pfd. geschätzt; bedeutet gegen den Vormonat reichlich eine Verdoppel der Ausbeute der dortigen Gruben u. zw. infolge Wiedereröffnung der Amalgamated-Gruben. Es handelt bei dieser Monatziffer jedoch nicht um den Vers von den Schmelzwerken, sondern von den Gruben. große Washoe-Schmelzwerk der Amalgamated Copper soll gegenwärtig Kupfer in Mengen von 14—16 Mill. im Monat erzeugen; dieses Ergebnis dürfte in der nächs Zeit keine starke Erhöhung erfahren, da die Lage Metallmarktes zu größerer Produktion nicht ermutigt. herrscht gegenwärtig mehr das Bestreben, die Herstellun kosten herabzumindern, als die Ausbeute zu vermeh und es waren sogar in den letzten Tagen Gerüc von einer neuerlichen Schließung der Gruben im Uml Natürlich wäre das ein Zugeständnis, mit der Wiedera nahme des Betriebes einen schweren Fehler begangen haben. Auch von Utah wird für März gegen die V monate wieder eine vermehrte Kupferproduktion gemel nämlich von 6,8 Mill. Pfd. gegen 5,5 Mill. Von nicht unterschätzender Bedeutung für die Lage des Kup marktes ist die Tatsache, daß in der letzten Woche Nevada Consolidated Copper Co. mit dem Versand Kupfererzen nach dem Schmelzwerk begonnen hat, da d den Eintritt der mit geringen Kosten produzieren Gruppe von Kupfergruben in Nevada in den Wettbew mit den Werken von Butte und dem Lake Superior-Dist bedeutet. Zu dieser Gruppe gehören neben der genann noch die Gruben der Cumberland-Ely und Utah Cop Cos. und es ist von diesen während der nächsten Mon eine große Kupferproduktion zu erwarten. Die Gugg heims, die Inhaber der American Smelting and Refin Co., des Schmelzertrusts, welche diese Werke kontrollier werden damit zu Produzenten von Kupfer, während bisher solches nur aus angekauftem Erz erschmolzen hab Obenan geht der den Guggenheims vor fünf Jahren a genötigte Vertrag, durch welchen sie der United Met Selling Co. den Vertrieb ihrer Kupferausbeute üb wiesen haben, am 1. Juni zu Ende, ohne daß Aussi auf seine Erneuerung besteht. Vielmehr planen die Gugg heims die Gründung einer eigenen Verkaufsgesellsch und während sie schon gegenwärtig etwa 100 Mill. P Kupfer im Jahre zu verkaufen haben, dürfte sich di Menge durch Hinzunahme der Gewinnung der oben wähnten Gruben sowie weiterer Werke, welche die Gugg heims in Alaska besitzen, in nicht langer Zeit verdoppe Während die Amalgamated-Gruben den Höhepunkt ih Produktionsfähigkeit erreicht haben, sind die der Gugg heims großer Entwicklung fähig. Ferner stellen sich Produktionskosten der letzteren auf durchschnittlich n $8^{1}/_{2}$ c für das Pfund, wogegen die der Amalgamated-Grub mindestens $10^{1}/_{2}$ c betragen. Ob es zu dem allgem erwarteten Konkurrenzkampfe beider Interessen komm wird, kann nur die Zukunft lehren. Möglicherweise werd manche der bisher mit der Amalgamated Co. verbündet Grubengesellschaften, die gleich dieser ihr Kupferprodu

er United Metals Selling Co. zum Vertriebe überweisen, ei Gründung einer Verkaufs-Gesellschaft durch die uggenheims sich dieser zuwenden, da viel Unzufriedenheit it der seit einem Jahre, seit der Erkrankung von Präsident ogers, von der United Metals Selling Co. befolgten Gechäftspolitik herrschen soll. Das eröffnet keine Ausichten auf stetige oder höhere Kupferpreise in der Zukunft. uch die statistische Position ist wenig ermutigend, da rotz großer Ausfuhr bei schwachem einheimischem Verrauch und gleichzeitiger Zunahme der Einfuhr sowie der roduktion die Vorräte stetig wachsen.

(E. E. New-York, Anfang Mai).

Vom amerikanischen Petroleummarkt. Während die neisten Industriezweige hierzulande gegenwärtig darniederegen, ist das Geschäft unserer Petroleum-Raffineure, insesondere das der größten Gesellschaft, der Standard il Co., von dem allgemeinen Rückschlage ziemlich verchont geblieben. Der Verkauf von Leuchtöl, welcher ie bei weitem größte Einnahmequelle darstellt, ist ungefähr benso groß wie vor einem Jahre und der saisongemäße bfall in dem einheimischen Verbrauch gleicht sich durch ie Zunahme des Exportgeschäfts aus. Sind doch in den eiden letzten Wochen vom hiesigen Hafen aus 15,1 Mill. nd 14,36 Mill. Gall. raffiniertes Petroleum, etwa je zur älfte mittels Tankschiffen, zur Ausfuhr gelangt. Dagegen eist der Verkauf von Schmieröl einen Rückgang auf, er auf den Abfall in dem Bahnverkehr sowie die verinderte Warenerzeugung der großen industriellen Gesellchaften zurückzuführen ist. Auch die Nachfrage nach aphtha und Gasolin zeigt nicht die Zunahme, welche zu ieser Jahreszeit üblich ist, was sich aus der Wirkung er Finanzkrisis der letzten Monate auf den Automobilport und die Motorwagenindustrie erklärt. Die Vorräte er verschiedenen Produkte dieser Art haben in den letzten onaten ansehnlich zugenommen und als Folge davon nd die Naphtha- und Gasolinpreise laut Ankündigung er Standard Oil Co. in den letzten Wochen sowohl für en einheimischen Verbrauch als auch für die Ausfuhr m $^1/_2$ bis 3 c für die Gall. ermäßigt worden. Die neuesten usfuhrpreise lauten: Benzin in 10-gal. drums under 100 ases 20 c und packed in cans and cases $15^1/_2$ c, naphtha 7 und $22^1/_2$ c, stove naphtha 21 und $16^1/_2$ c und gasoe $32^1/_2$ und $25^1/_2$ c für die Gall., während im Lokalrkauf auto or motor naphtha 14 c, naphtha deodorized 3 c und stove gasoline 14 c für die Gall. kosten. er Ausfuhrpreis für raffiniertes Petroleum behauptet sich uf einem Stand von 10,90 c für standard white in cases, i Verladung vom hiesigen Hafen. Rohöl ist im Preise verändert und stetig, und die von der Standard Oil Co. uotierten Preise für das Faß an der Quelle lauten: ennsylvania 1,78 $, second-sand 1,78 $, Tiona 1,78 $, mber 1,70 $, Corning 1,14 $, New Castle 1,22 $, abell 1,32 $, Butler 1,78 $, North Lima 1,04 $, South ima 99 c, Casey 68 c, Indiana 99 c, Princeton 68 c, orsicana—light 1,02 $, heavy 70 c, Henrietta 60 c, anada 1,44 $, Illinois 68 c, heavy 60 c, Somerset 1,00 $, agland 75 c. Wenn sich trotz der starken Abnahme der orräte von bestem, den Distrikten östlich vom Mississippi tstammendem Rohöl die Standard Oil Co. während der eit größeren Verbrauch als Produktion mit sich bringenden Vintermonate nicht zu einer Preiserhöhung veranlaßt gehen hat, so erklärt sich das aus der Überproduktion in Illinois und Oklahoma, woselbst riesige Vorräte angehäuft sind. Wenn die Rohölproduzenten mit dem ihnen gezahlten Preise durchgängig nicht zufrieden sind und behaupten, daß das von ihnen zu Tage geförderte Petroleum etwa den doppelten Preis bringen sollte, so übersehen sie erstens, daß es größere Kosten verursacht, Röhrenleitungen, Pumpstationen und Tankanlagen zu bauen und auszurüsten als eine Eisenbahn, und daß ohne angemessenen Gewinn das darauf verwandte Kapital wahrscheinlich andere Anlagegelegenheit suchen würde. Allein durch das Aufspeichern von Rohöl in Tanks, oft für ein und selbst für zwei Jahre, wird viel Kapital festgelegt, und schließlich ist mit dem Bau von Röhrenleitungen ein nicht geringes Risiko verbunden, da schon oft die Produktivität eines Distriktes, zu dessen Erschließung eine Röhrenleitung gebaut worden ist, sich als von nur geringer Dauer erwiesen hat. Immerhin sind die für hochgradiges Öl den Produzenten gegenwärtig gewährten Preise hoch genug, selbst Quellen mit geringer Ergiebigkeit zu lohnenden Unternehmungen zu machen. Unter der Anregung dieser Preise herrscht der Jahreszeit angemessen in den hochgradiges Rohöl liefernden Distrikten gegenwärtig lebhafte Tätigkeit, die sich im Mai noch steigern dürfte. Ob deshalb jedoch eine starke Zunahme der Gesamtproduktion zu erwarten ist, läßt sich bezweifeln, da die tägliche Produktion der alten Quellen stetig nachläßt. Dazu wird in Kreisen der Unternehmer durch die Befehdung der Hauptabnehmerin ihres Produkts, der Standard Oil Co., nicht nur von der Bundesregierung, sondern auch von ehrgeizigen Politikern von Einzelstaaten und daher den gesetzgebenden Körperschaften dieser, viel Ungewißheit geschaffen. So hat der Staat Tennessee kürzlich der Standard Oil Co. wegen Verletzung des dortigen Antitrustgesetses die Konzession entzogen, innerhalb der Grenzen des Staates ihr Geschäft betreiben zu dürfen, ein Vorgehen, gegen das die Gesellschaft natürlich an das Bundes-Obergericht Berufung eingelegt hat. Aus Texas und anderen Staaten droht ihr ebenfalls Ausschließung, und sollte sie genötigt sein, ihre Röhrenleitungen aus diesen Staaten zu entfernen, so müßten die Petroleumproduzenten natürlich mit darunter leiden. Inzwischen nimmt die von Präsident Roosevelt eingeleitete und von den populistischen Staaten des Westens und Südens mit Nachdruck weitergeführte Trusthetze ihren weiteren Verlauf. Auch im Monat März haben die, dem Verbrauch entsprechenden Ablieferungen der Röhrenleitungs-Gesellschaften in den östlich vom Mississippi gelegenen Distrikten, einschließend Pennsylvanien, West-Virginien, New York, Ohio, Indiana, Kentucky und Illinois, mit einer Gesamtmenge von 7,14 Mill. Faß das Angebot von reinem Öl von insgesamt 5,4 Mill. Faß, ganz bedeutend übertroffen, sodaß die Vorräte in Händen der Röhrenleitungs-Gesellschaften in dem Monat eine weitere starke Abnahme, nämlich um 1,75 Mill. Faß, erfahren haben. Doch zur Hälfte bestanden diese Vorräte aus minderwertigem Illinois-Öl, denn aus diesem Staat wird allein das Vorhandensein von Vorräten im Umfange von 15,85 Mill. Faß gemeldet. Der Mangel an Absatz für dieses im Übermaße produzierte Rohöl erhellt aus der Tatsache, daß die dortigen Röhrenleitungs-Gesellschaften im März an neuem Öl 2,6 Mill. Faß von den Produzenten erhalten, dagegen nur 303 000 Faß in den Verbrauch übergeführt haben. Eine Besserung dieser Verhältnisse ist jedoch davon zu erwarten, daß die

Water-Pierce Oil Co. von Texas, eine Tochtergesellschaft der Standard Oil Co., eine transkontinentale Röhrenleitung erbaut, welche Pennsylvanien, Indiana, Illinois und Oklahoma mit Texas in Verbindung bringen soll. Infolge zu eifriger Bohrungen in dem als produktiv bekannten Territorium läßt jedoch bereits die Zahl der großen Quellen auch in Illinois eine ansehnliche Abnahme ersehen. Die Nachricht von dem erwähnten neuen Unternehmen hat übrigens die gesetzgebende Körperschaft von Oklahoma ermutigt, ihm durch übermäßige Besteuerung größtmögliche Schwierigkeiten zu bereiten, zur Schädigung der Interessen der dortigen Petroleum-Produzenten, welche nur bei besserer Absatzgelegenheit auf Erzielung eines höhern Preises für ihr Rohöl hoffen können. Auch dort sind riesige Vorräte aufgespeichert, auf deren Absatz ohne vermehrte Verbindung mittels Röhrenleitungen auf Jahre nicht zu rechnen ist. In dem Oklahoma und Kansas einschließenden, sog. mittelkontinentalen Gebiet ist ersterer Staat der ungleich größere Petroleum-Produzent. Sind doch im letzten Jahre in Oklahoma 3 759 Ölquellen mit einer täglichen Durchschnittsproduktion von 300 000 Faß erbohrt worden, während die 87 erfolgreichen Ölbohrungen in Kansas nur eine tägliche Durchschnittsproduktion von 1 286 Faß ergeben haben. Von den erfolgreichen 191 Bohrungen im März d. Js. entfielen nur 4 auf Kansas, wo übrigens auch die Ergiebigkeit des Bodens neuerdings nachläßt. Zu Schluß des Monats waren in Kansas 12 und in Oklahoma 211 Neubohrungen im Gange. In dem an der Golfküste gelegenen, Texas und Louisiana umschließenden Petroleumgebiet erweist sich neuerdings der im letzteren Staate gelegene Distrikt Jennings für Neubohrungen als am aussichtsreichsten. Die März-Produktion des ganzen Gebietes betrug 1,66 Mill. Faß gegen 1,5 Mill. Faß im Februar, und von der Neuausbeute Louisianas von 603 000 Faß entfielen auf die Quellen von Jennings allein 558 000 Faß, gegen 493 000 im Monat vorher. In Texas ist der Distrikt Humble z. Z. am ertragreichsten, er hat im März 300 000 Faß geliefert; sodann folgen Saratoga mit 222 000, Sour Lake mit 193 000, Spindletop mit 189 000 und Batson mit 150 000 Faß. Da Versand und Verbrauch von Texas- und Louisiana-Öl sich im März nur auf 950 000 Faß beliefen, erfuhren die Vorräte Zuwachs um 714 000, sie stellten sich Ende des Monats auf fast 4,5 Mill. Faß. Die erfolgreichen Neubohrungen im Monat März, 61 an der Zahl, hatten die hohe Durchschnitts-Produktion von 25 375 Faß am Tag und von 416 Faß am Tag je Quelle aufzuweisen. Die jüngste starke Zunahme der Produktion und der Vorräte, zusammen mit der Konkurrenz des mittels Röhrenleitungen von Oklahoma nach Texas beförderten Öles, wirkt auf die Preise des texanischen Rohöles drückend; innerhalb verhältnismäßig kurzer Zeit ist es von 12 c bis auf 5 c für die Gallone im Preise herabgesetzt worden. Auch das daraus gewonnene Gasolin kostet jetzt nur noch 10 c für die Gallone, wogegen der Preis kürzlich noch 16 c betrug. Die kalifornischen Petroleum-Industriellen waren im Monat März ebenfalls recht erfolgreich. Die Produktion hat dort ansehnlich zugenommen, ohne daß neues ergiebiges Gebiet erschlossen worden wäre. Das vermehrte Angebot findet jedoch bereitwillige Abnahme und die Nachfrage nach dem ausschließlich Heizzwecken dienenden kalifornischen Rohöl ist so lebhaft, daß sich zum Ansammeln von Vorräten keine Gelegenheit ergibt. Da die Eisenbahnen, di größten Verbraucher, nicht genug Rohöl geliefert erhalte können, nehmen sie selbst die Produktion auf, un während die täglich 30 000 Faß Heizöl verbrauchen Southern Pacific-Bahn bisher ihre Ölländereien verpacht hat, läßt sie jetzt auf diesen selbst Bohrungen vornehme Auch der Verbrauch der kalifornischen Dampfschifflinie nimmt stetig zu; als neuer großer Konsument wir in Kürze die von den Goulds nach der Pacificküst gebaute Western Pacific-Bahn im Markte erscheinen. Unt diesen Umständen dürfen die kalifornischen Heizölprod zenten auch für die kommenden Jahre auf gute und stetig Preise rechnen. Kaliforniens Produktion hat in hervo ragender Weise dazu beigetragen, wenn die Petroleum gewinnung unseres Landes sich in den letzten fü Jahren etwa verdoppelt hat. Für die letzten 25 Jah ergibt sich eine Zunahme um das Fünffache und allei der Rohölverbrauch der Raffinerien der Standard Oil C hat sich in dieser Zeit von 17.5 Mill. auf 67 Mill. Fa im Jahr, somit nahezu um das Vierfache gesteiger Neuerdings wird das starke Anziehen des Aktienkurse dieser Gesellschaft viel besprochen, des weiteren auch di auffällige Erhöhung des Kapitals ihrer Tochtergesellschafte Angeblich stehen beide Tatsachen zu einander in B ziehung. So ist kürzlich das Kapital der East Ohio O Co. von 6 Mill. $ auf 15 Mill. $, das der Oil City Fu Supply Co. von 1 Mill. $ auf 7 Mill. $ und das d United Natural Gas Co. von 1 Mill. $ auf 8 Mill. $ e höht worden. Diese Maßnahmen sollen dazu bestimmt sei das Aktienkapital der Gesellschaften mit ihren Netto Aktiven und ihrer Ertragfähigkeit in Einklang zu bringe Die Aktien der Standard Oil Co. erreichten letzthin eine Kurs von 583, gegen einen letztjährigen Niedrigstkurs vo 390, während im Jahre 1900 die 100 $ Aktie alle dings mit 825 $ bezahlt worden ist. Man bringt da Anziehen des Kurses ebenso wie die Erhöhung de Kapitals der Tochtergesellschaften mit der geplanten Re organisation der Standard Oil Co. in Verbindung. Auc das Kapital der Muttergesellschaft soll mit ihrer Er tragfähigkeit und den Netto-Aktiven in Einklang gebrac werden, und da letztere z. Z. sich nahezu auf 450 Mill. bewerten, während das ausstehende Aktienkapital nur 98 Mill. $ beträgt, so würde seine Erhöhung auf 500 od 600 Mill. $ nicht überraschen. Bei einem Kapital von 60 Mill. $ würden Nettoeinnahmen wie die letztjährigen vo 85 Mill. $ nur einem Nutzen von etwa 14 pCt entspreche während die letzte Dividende 40 pCt betragen hat und nac Ausschüttung eines Betrages von 39,34 Mill. $ an Divi denden noch ein Überschuß von 45,66 Mill. $ verblieben is Die Standard Oil Co. könnte noch weit höhere Dividende zahlen, wenn sie wollte, denn von den Nettoeinnahme der letzten sechs Jahre von 433,2 Mill. $ hat sie nu 239,92 Mill. $ in Gestalt von Dividenden zur Verteilun gebracht. Die hohen Dividenden der Gesellschaft werde in der letzten Zeit stark kritisiert und die nicht nur vo der Bundesregierung, sondern auch von verschiedenen Ein zelstaaten gegen die Gesellschaft gerichteten Anfeindunge sind schuld daran, daß die geplante Reorganisation nich schon längst vollzogen worden ist. Die Gesellschaft sie dem Ausgange aller gegen sie eingeleiteten Prozesse m großer Zuversicht entgegen.

(E. E., New York, Anfang Mai).

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 19. Mai 1908.

Kohlenmarkt.

	1 long ton					
	s	d	bis	s	d	
Beste northumbrische Dampfkohle	14	3	bis	14	6	fob.
Zweite Sorte	13	—	„	—	„	„
Kleine Dampfkohle	6	3	„	7	6	„
Beste Durham-Gaskohle	10	9	„	11	3	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	10	$1^1/_2$	„	10	9	„
Kokskohle	12	—	„	12	6	„
Hausbrandkohle	15	6	„	16	9	„
Exportkoks	18	3	„	18	6	„
Gießereikoks	18	—	„	18	6	„
Hochofenkoks	16	3	„	16	6	f. a. Tees.

Frachtenmarkt.

	s	d	bis	s	d
Tyne—London	2	9	bis	3	—
„ —Hamburg	3	$1^1/_2$	„	3	3
„ —Cronstadt	3	9	„	—	—
„ —Genua	6	—	„	6	3

Metallmarkt (London). Notierungen vom 19. Mai 1908.

	£	s	d	bis	£	s	d
Kupfer, G. H.	59	—	—	bis	59	5	—
3 Monate	59	15	—	„	60	—	—
Zinn, Straits	137	5	—	„	137	15	—
3 Monate	135	10	—	„	136	—	—
Blei, weiches fremdes prompt (bez.)	13	6	3	„	—	—	—
August (bez.)	13	12	6	„	—	—	—
englisches	13	15	—	„	—	—	—
Zink, G. O. B. (W. prompte Lieferung)	20	5	—	„	—	—	—
Sondermarken	21	—	—	„	—	—	—
Quecksilber (1 Flasche)	8	—	—	„	8	2	6

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 20. (12.) Mai 1908. Rohteer 11 *s* 6 *d*—15 *s* 6 *d* (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 12 £ 7 *s* 6 *d* (12 £ 7 *s* 6 *d* bis 12 £ 10 *s* 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 8 *d* (desgl.), 50 pCt $7^3/_4$ ($7^3/_4$—8) *d*, Norden 90 pCt $7^1/_2$ ($7^1/_2$—$7^3/_4$) *d*, 50 pCt $7^1/_4$ ($7^1/_4$—$7^1/_2$) *d* 1 Gallone; Toluol, London 8—$8^1/_4$ (8—$8^1/_2$) *d*. Norden $7^1/_4$—$7^1/_2$ *d* (desgl.), rein 11—$11^1/_2$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Solvent-Naphtha London 90/190 pCt $9^3/_4$—$10^3/_4$ *d* (desgl.), 90/160 pCt $9^3/_4$—10 *d* (desgl.), 95/160 pCt 10—$10^1/_4$ *d* (desgl.), 90 pCt Norden $8^1/_2$—9 *d* (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt $3^1/_2$—$3^3/_4$ *d* (desgl.), Norden $3^1/_4$—$3^1/_2$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 *s*—8 £ 10 *s* (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60 pCt Ostküste 1 *s* 6 *d* — 1 *s* $6^1/_2$ *d* (1 *s* $6^1/_4$ *d* bis 1 *s* $6^3/_4$ *d*), Westküste 1 *s* $5^3/_4$ *d*—1 *s* 6 *d* (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London 2—$2^1/_8$ (2—$2^1/_4$) *d*, Norden 2—$2^1/_8$ (2—$2^1/_4$) *d*, flüssig $2^3/_4$—3 *d* (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A $1^1/_2$—$1^3/_4$ *d* (desgl.) Unit; Pech 20 *s* (20 *s*—20 *s* 6 *d*), Ostküste 19 *s*—19 *s* 6 *d* (desgl.), Westküste 19—20 *s* f. a. s.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2^1/_2$ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind $24^1/_4$ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 11. 5. 08 an.

5 b. F. 23 156. Kohlenschrämseil mit eingeflochtenen Schneiddrähten. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A. G., Mülheim (Rhein), Carlswerk. 8. 3. 07.

5 b. G. 23 431. Handdrehbohrmaschine, bei der der unabhängig von der Vorschubspindel durch eine Knarre drehbare Bohrerhalter auf einer mit der Vorschubspindel achsial unverrückbar verbundenen und mit bezug auf die Drehbewegung kuppelbaren Hülse sitzt. H. Grewen, Gelsenkirchen. 31. 7. 06.

5 b. K. 33 638. Gesteinbohrmaschine, bei der zwei durch einen oder zwei hin- und hergehende Kolben angetriebene Hämmer auf zwei Bohrmeißel schlagen und sie vermittels eines mit den Hämmern verbundenen Hebelwerkes umsetzen. Henry John Cubitt Keymer, Gorleston on Sea, Engl.; Vertr.: J. Tenenbaum u. Dr. Heinrich Heimann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 10. 1. 07.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. 3. 83/14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 10. 1. 06 anerkannt.

5 d. L. 24 794. Wettertür, die durch Abwärtsbewegung einer schwingbaren Gleisbrücke geöffnet und durch Gewichtwirkung geschlossen wird. Viktor Langer u. Josef Sosgornik, Bismarckhütte. 27. 8. 07.

10 a. B. 42 473. Lufthammerartig betriebene Kohlenstampfmaschine. Heinrich Berve, Schnappach (Pfalz). 10. 3. 06.

26 d. V. 7029. Gaswäscher, insbesondere für Generatorgase, der aus einer Anzahl übereinander angeordneter, gleichartiger und nacheinander von einem Wasserstrom durchflossener Elemente zusammengesetzt ist. Henri Sire de Vilar, Paris; Vertr.: S. Goldberg, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 28. 2. 07.

40 c. U. 3167. Elektrolytische Zelle für Metallgewinnung mit durch Diaphragmen getrennten Anoden- und Kathodenkammern. Usine Genevoise de Dégrossissage d'Or, Genf; Vertr.: Dr. Hans Körner, Rechtsanw., Dresden. 26. 7. 07.

74 c. F. 24 614. Schaltungsanordnung für Befehltelegraphen und andere Signalvorrichtungen. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A. G., Frankfurt (Main). 5. 12. 07.

Vom 14. 5. 08 an.

5 a. P. 20 180. Verfahren, Diamantverlusten beim Tiefbohren mit Diamantkrone vorzubeugen. Albert Wilhelm Peust, Hannover, Hildesheimerstr. 22 b. 5. 7. 07.

24 h. B. 45 056. Vorrichtungen zum gleichmäßigen Beschicken von Hochöfen, Gaserzeugern, Röstöfen, Retorten u. dgl. in bestimmten Mengen und unter dauerndem Ofenabschluß. Emil Bousse, Berlin-Wilmersdorf, Uhlandstr. 53. 31. 12. 06.

35 a. B. 45 132. Steuervorrichtung für Aufzugelektromotoren. Brown, Boveri & Cie., Mannheim-Käferthal. 8. 1. 07.

35 a. H. 43 134. Seilklemme zur Befestigung des Förderkorbes am Förderseil. Eduard Heitmann, Friedenau b. Berlin. 11. 3. 08.

74 c. D. 18 978. Signalanlage mit schrittweise einstellbaren Empfängern, bei welcher das auf einer Stelle empfangene Signal oder Kommando an eine andere Stelle weitergegeben wird. Deutsche Telephonwerke G. m. b. H., Berlin. 13. 9. 07.

87 b. K. 34 890. Druckluftwerkzeug mit einem gleich große Endflächen besitzenden Umsteuerventil. William Hoehle Keller, Philadelphia; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 8. 6. 07.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 11. 5. 08.

4 a. *337 623.* Magnetverschluß für Grubensicherheitslampen mit besonderer Gestaltung der Ankernase des Verschlußankers

zum Verschließen der Lampe ohne Zuhilfenahme eines Magneten. Paul Wolf, Zwickau, Reichenbacherstr. 68. 4. 4. 08.

4d. *338 169.* Pyrophore Zündvorrichtung für Gruben-Sicherheitslampen. Paul Wolf, Zwickau, Reichenbacherstr. 68. 23. 3. 08.

5a. *338 123.* Kombinierter Erdbohr- und Aushebe-Apparat. Georg Wetzel, Hohenkirchen b. Cassel. 15. 12. 06.

5b. *338 215.* Hand-Gesteinbohrmaschine. August Schuck, Bildstock-Friedrichsthal. 6. 4. 08.

5c. *337 878.* Zweiteiliges Schellenband mit Keilverbindung zum Zusammenhalten eiserner Grubenstempel. Fritz Heldt, Essen (Ruhr), Wörthstr. 28. 27. 3. 08.

10a. *337 522.* Wassertrog an Koksanlagen mit Auslaßöffnungen für die Nebenprodukte und Ummantelung des Ablaßrohres. Gustav Lessing, Borbeck (Rheinl.). 24. 8. 06.

10a. *338 170.* Doppelte Gassammelvorlage mit Wasserverdampfung zum Auffangen sämtlicher den Koksöfen entweichenden Gase. Julius Lindner, Annen (Westf.). 23. 3. 08.

20a. *338 295.* Seilknoten aus zwei mit Falzen versehenen Hülsen und schalenartigen, durch Schrauben gehaltenen Keilen. Heinrich Fahnenbruck, Bocholt (Westf.). 30. 12. 07.

20c. *338 298.* Schutzvorrichtung gegen Fingerquetschungen beim Schleppen von Förderwagen. Alexander Hußmann, Kamen (Westf.). 15. 1. 08.

20d. *338 296.* Radsatz für Grubenwagen u. dgl. mit in Nuten beweglich gehaltenen Dichtungsringen und mit die Nuten schließenden, in ihren unterstochenen Rand eingepaßten Ringen. Bergische Stahlindustrie G. m. b. H., Remscheid. 31. 12. 07.

27a. *338 135.* Horizontales Gebläse mit vertikalen Schöpfbälgen. Gustav Rademacher, Schöningen, Kr. Helmstedt. 20. 1. 08.

27b. *337 526.* Ventilanordnung für Kompressoren mit becherförmigem Ventilkörper. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A. G., Augsburg. 2. 10. 07.

27c. *338 179.* Umstellvorrichtung an Gehäuseventilatoren mit je einem verstellbaren Absperrorgan in dem Saug- und Ablasekanal. Maschinenfabrik Friedrich Pelzer G. m. b. H., Dortmund. 26. 3. 08.

35a. *337 906.* Fangvorrichtung für Schacht- oder Förderanlagen, mit mehreren, gleichzeitig wirkenden Klinken. Joh. Dellmann, Stahlheim (Lothr.). 13. 4. 08.

47g. *337 654.* Hemmungskanal an Verschlußventilen für komprimierte Luft. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 6. 1. 08.

47g. *337 792.* Pumpen-Ventil mit Wellstreifenfedern. Rich. Stetefeld, Pankow, Parkstr. 21. 11. 4. 08.

50c. *337 527.* Sicherungsvorrichtung zur Verhütung des Zerbrechens oder Verbiegens der Antriebsorgane und Mahlkörper an Hartzerkleinerungsmaschinen. Ernst Schönberg u. Wilhelm Beuger, Bokeloh b. Wunstorf i. H. 8. 10. 07.

59a. *338 084.* Aus starren Gliedern bestehende freigängige Verbindung für Pumpenventile. Steiner & Brochmann, Striegau. 10. 4. 08.

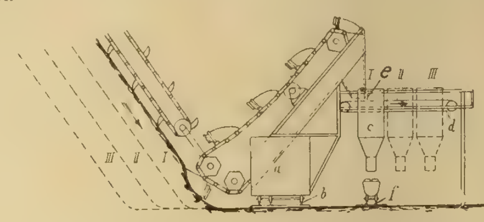
59d. *338 081.* Vorrichtung zum konstanten, nachgiebigen und gleichmäßigen Spannen von Führungsseilen bei der Tomsonschen Wasserzieheinrichtung. H. & G. Großmann, G. m. b. H., Dortmund. 10. 4. 08.

81e. *338 208.* Tragrollenanordnung für Förderbänder mit fünf oder mehr muldenförmig gestalteten Rollen und Lagerung der Achse in zwei getrennten Lagerböcken. Muth-Schmidt, Maschinenfabrik für Gurtförderer und Transportanlagen, G. m. b. H., Berlin. 4. 4. 08.

Deutsche Patente.

5b (11). *198 148*, vom 19. März 1907. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft A. G. in Lübeck. *Baggerartige Abbauvorrichtung für Tagebaue, bei welcher das losgelöste Gut unter Benutzung eines Förderbandes einem an der Vorrichtung ausfahrbaren Schüttrumpfe und aus diesem einem daruntergeschobenen Wagen zugeführt wird.*

Um bei der Vorrichtung einen Ausgleich in der Entfernung zwischen dem Fahrgleis b für den Bagger a und dem Fördergleise f für die Wagenzüge herbeiführen zu können, ist der Schüttrumpf c der Vorrichtung auf einem Gerüst, senkrecht zur Fahrrichtung verschiebbar angeordnet, sodaß das Fahrgleis b für den Bagger a ein oder mehrere Male nach dem Arbeitstoß zu



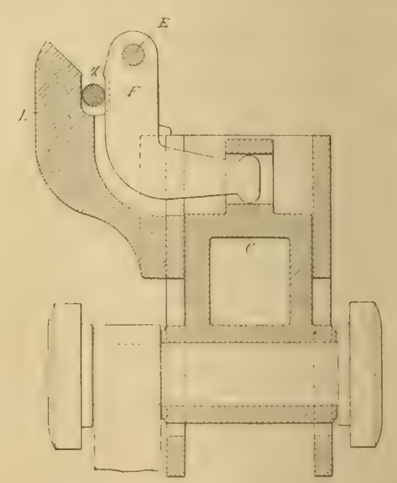
verschoben werden kann, bevor es notwendig wird, auch das Fördergleis f für die Wagenzüge zu verlegen. Das Gut wird dabei dem Schüttrumpf zweckmäßig durch ein Förderband d zugeführt, von dem es durch einen am Schüttrumpf befestigten Abstreicher e entfernt wird.

5c (4). *198 125*, vom 10. Juli 1906. Alexanderwerk A. von der Nahmer, A. G. in Remscheid. *Verbindungstück für die Enden der aus Profileisen zusammengesetzten Grubenstempel oder sonstigen Stützen.*

Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß das Verbindungstück mit einem vollen Kern in den zwischen den Profileisen befindlichen Hohlraum des Stempels eingreift, mit Haken die Profileisen umgreift und von Wandungsteilen der Profileisen, die durch die Hakenmäuler geschoben sind, überlappt ist. Außerdem kann das Verbindungstück noch über die Stempelwandungen hinausgekragte Falzleisten besitzen, welche die ausgeklinkten Wandungen der Stempelenden übergreifen. Auf diese Weise werden die Profileisen so zusammengehalten, daß sie weder in der Richtung auf die Stempelachse zusammengeschoben, noch in umgekehrter Richtung auseinandergeschoben werden können.

20a (18). *198 109*, vom 15. Dezember 1905. Benrather Maschinenfabrik, A. G. in Benrath. *Seilklemme für Seilhängebahnen, bei der das Wagengewicht zum Festklemmen benutzt wird.*

Bei der Klemme ist der als Klemmbacke ausgebildete Druckhebel F winkelförmig gestaltet und in der starren Klemmbacke L oder im Laufwerkrahmen derart gelagert, daß seine Drehachse

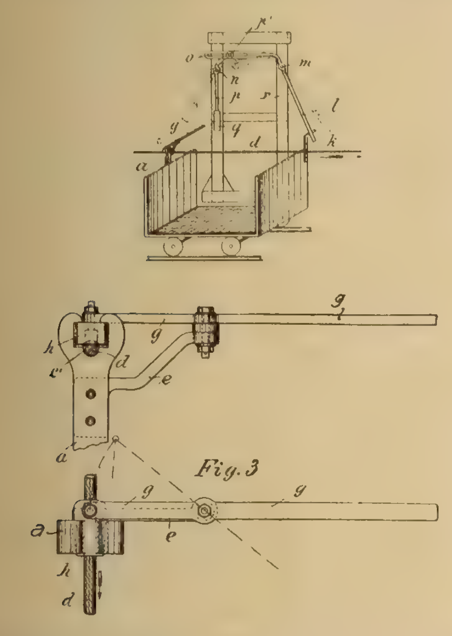


E oberhalb der Klemmstelle für das Zugseil Z liegt, während sein unteres freies Ende mit dem unter dem Einfluß des Wagengewichtes stehenden Gleitstücke C gelenkig verbunden ist.

20a (20). *198 244*, vom 10. November 1907. Hermann Pesch in Cöln-Riehl. *Vorrichtung zum Kuppeln und Entkuppeln der Wagen bei Seilförderbahnen.*

In der Mitte der Hinterwand des Wagens ist eine Gabelstange b befestigt, deren Kopf eine halbrunde Aussparung c^1 zur Aufnahme des Seiles d besitzt. Die Gabelstange a trägt einen Arm e, an dem ein Hebel g drehbar befestigt ist, der seinerseits ein gelenkig mit ihm verbundenes Paßkeilstück h trägt. Nach Einlegen des Förderseiles d in die halbrunde Aussparung c^1 der Gabelstange b wird das Paßstück h vermittels des Hebelarmes g in die Aus-

rung des Kopfes der Gabelstange geschoben, sodaß das ·derseil in den Gabelstangenkopf festgeklemmt und der Wagen ch das Seil mitgenommen wird. Zum Auslösen des Mitmers dient ein mit einem Gewicht belastetes Hebelsystem, an einem Gestell r angeordnet ist, das an der Stelle, an der Entkuppelung der Wagen erfolgen soll, aufgestellt wird. ses Hebelsystem besteht aus einem bei m drehbar gelagerten ikelhebel l, der mit einem Schlitz o über einen Bolzen p[1] s bei n drehbar gelagerten, mit einem Gewicht q versehenen ikelhebels p greift. Zum Auslösen des Mitnehmers stößt an der Vorderwand des vom Förderseil zu entkuppelnden gens seitlich angebrachter Winkelarm k gegen den einen



1 des Hebels l. Hierdurch wird der letztere und damit auch Hebel p in die punktierte Lage gedreht. Sobald jetzt der ikelarm k den Hebel l freigibt, fällt der Hebel p infolge der kung des an ihm befestigten Gewichtes q in die gezeichnete ze zurück und schlägt hierbei gegen den Hebelarm g, sodaß ser entgegen der Fahrtrichtung gedreht wird und das mit verbundene Paßkeilstück k aus der Mitnehmergabel a zieht. rdurch wird das Zugseil d freigegeben und der Wagen kommt n Stillstand.

21d (47). *198 546,* vom 15. September 1907. Felten Guilleaume-Lahmeyerwerke A. G. in Frankfurt M. *Verfahren zum Ausgleich der durch die Annäherung den Synchronismus hervorgerufenen Stromschwankungen mit Schwungmassen gekuppelten asynchronen Anebmotoren.*

Gemäß der Erfindung wird einerseits die wattlose Stromnponente x des Motors, die bei normalen Maschinen durch Berste Verkleinerung des Luftspaltes so klein wie nur möglich nacht wird, so groß gehalten, daß sie den Wert der Wattnponente y erreichen kann, anderseits wird diese wattlose mponente mit Hilfe der Phasenkompensierung wieder beseitigt, nge die Maschine ihre Normalleistung abgibt. Nähert sich Motor seiner synchronen Tourenzahl und wird die Wattnponente kleiner, so läßt man die wattlose Komponente der derart wachsen, daß die den Netzstrom bestimmende sultierende z sich auf einen Kreisbogen bewegt, der Netzom also nicht geändert wird. Der Grenzfall wäre der, daß ganz verschwunden ist und z demnach gleich x wird, wobei len Wert besitzt, den vorher y besessen hat.

Die Einstellung der die Schlüpfungsenergie umformenden schinen auf die entsprechende Phasenverschiebung kann rch Änderung ihrer Erregung mittels derselben Einrichtung virkt werden, die die Leistungsregler in Tätigkeit setzen, sie in aber auch selbsttätig durch den Strom, also durch Komndierung oder in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit erlt werden.

35a (16). *198 255,* vom 11. April 1907. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A. G. in Frankfurt a. M. *Elektromagnetische Fangbremse an Aufzügen u. dgl.*

Die Erfindung besteht darin, daß elektrische Bremsen benutzt werden, die man auf die aus Profileisen bestehenden Fahrkorbführungen oder auf besondere Bremsschienen einwirken läßt.

Der zur Erregung der elektromagnetischen Bremse erforderliche Strom kann entweder durch eine Schleifleitung zugeführt werden oder, was von wesentlichem Vorteil ist, einer auf dem Fahrkorbe mitzunehmende Akkumulatorenbatterie entnommen werden.

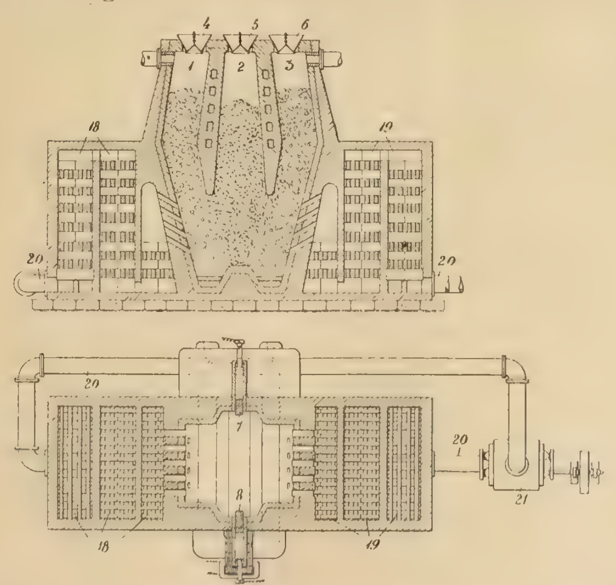
Im letztern Fall kann die Stromquelle in jedem Augenblick auf ihren Ladezustand und ihre Betriebsbereitschaft geprüft werden.

Die Einschaltung der Bremse kann selbsttätig bei Seilbruch oder, was besonders bei Leuteförderung von Wichtigkeit ist, durch das Schlaffwerden des Seiles bewirkt werden. Beispielweise können von der Seilspannung beeinflußte Vorrichtungen derjenigen Art, wie sie zum Auslösen der mechanischen Fangvorrichtungen bisher benutzt wurden, dazu verwendet werden, einen Schalter zu schließen, der den oder die Elektromagnete unter Strom setzt. Zwecks Kontrolle der Betriebsbereitschaft der Bremse kann im Fahrkorb ein Schalter angeordnet werden, durch den man sich vor Beginn der Fahrt davon überzeugen kann, ob die Bremse in Ordnung ist. Dieser Schalter ist zweckmäßig so auszuführen, daß er während der Fahrt nicht eingerückt werden kann. Er wird zu diesem Zweck während der Fahrt verriegelt.

40c (16). *198 221,* vom 26. Oktober 1906. Dr. Albert Johan Petersson in Alby, Schweden. *Verfahren und Einrichtung zur Reduktion oxydischer Erze od. dgl. mit kohlenstoffhaltigen Gasen unter Zuhilfenahme der elektrischen Erhitzung und mit getrennter Zuführung von Erz und Kohle.*

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Schweden vom 2. November 1905 anerkannt.

Die Erfindung besteht im wesentlichen darin, daß das Erz od. dgl. und die Kohle in ein und denselben Ofenraum, aber in voneinander getrennten senkrechten oder annähernd senkrechten



Schichten, eingebracht werden, und der elektrische Strom durch die Kohlenschicht bzw. Kohlenschichten hindurchgeleitet wird. Die Kohle wird hierdurch der am stärksten erhitzte Teil der Beschickung und kann ohne Schwierigkeit auf die für eine tatsächliche Reduktion von Kohlensäure in Kohlenoxyd erforderliche Temperatur erhitzt werden, während gleichzeitig die der Beschickung den Strom zuführenden Elektroden in erheblichem

Grade gegen Verzehrung geschützt werden können. Ferner kann die Wärmeübertragung von der Kohle nach den übrigen Teilen der Beschickung durch direkte Leitung und durch Übertragung mittels umlaufender Gase für die Durchführung der betreffenden Prozesse immer genügend groß erhalten werden, indem Wärmeverluste und größere Temperaturabfälle ausgeschlossen sind, weil die Beschickungsteile unmittelbar aneinanderliegen.

Der Wärmeüberschuß der erhitzten Gase kann nach der Reduktionsarbeit der Gase in bekannter Weise mittels Regeneratoren aufgespeichert werden.

Das reduzierte Metall schmilzt wenigstens teilweise durch die Einwirkung der starken Hitze in den Grenzlagen zwischen der Kohle und dem Erz und sammelt sich in einem Bodenbehälter des Ofens. Diese Schmelzwirkung kann gegebenenfalls dadurch gesteigert werden, daß in der Schmelzmasse mittels Transformatoreinrichtungen starke sekundäre Ströme induziert werden.

Der dargestellte Ofen soll zur Ausführung des Verfahrens dienen. Der Ofen besitzt einerseits verschließbare Schachtöffnungen 4, 5, 6 zum getrennten Einführen von Kohle und Erz, anderseits bis zu einer bestimmten Tiefe reichende Trennungswände, die ein Vermischen von Erz und Kohle verhindern. Mit dem Ofen sind Regenaratoren 18, 19 und ein Gebläse 21 verbunden, das zum Bewegen der Gase durch die Beschickung dient. Durch Umstellen des Gebläses, das durch Rohrleitungen 20 mit den beiden Regeneratoren verbunden ist, werden die Gase abwechselnd in verschiedener Richtung durch die beiden Regeneratoren in den Ofen geblasen, sodaß jeder Regenerator zuerst durch die aus den Ofen strömenden heißen Gase erwärmt wird, um darauf nach Umstellung des Gebläses seine Wärme an die in den Ofen strömenden Gase abzugeben. Die Elektroden 7, 8, die der Beschickung den erforderlichen Strom zuführen, ragen unterhalb der Trennungswände des Ofens in den mittlern Teil des Ofenschachtes, in dem sich die Kohle befindet.

40 c (12). *198 288,* vom 2. April 1902. Anson Gardner Betts in Lansingburg, V. St. A. *Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von reinen, dichten und gleichförmigen Bleiniederschlägen.*

Um auf elektrolytischem Wege ein reines Blei zu gewinnen, das im wesentlichen dieselbe Dichtigkeit und Gleichförmigkeit wie gegossenes Blei, nämlich ein spez. Gewicht von etwa 11,3, hat, wird der Erfindung zufolge als Elektrolyt eine Flüssigkeit benutzt, die in an sich bekannter Weise ein Bleisalz einer nichtoxydierenden Säure neben freier Säure selbst gelöst enthält, und in der sich noch ein Reduktionsmittel befindet, das die Krystallisation des niedergeschlagenen Bleies verhindert. Als nichtoxydierende Säuren dürfen jedoch nur solche verwendet werden, die ein verhältnismäßig hohes elektrolytisches Leitungsvermögen besitzen und leichtlösliche Bleisalze zu bilden vermögen.

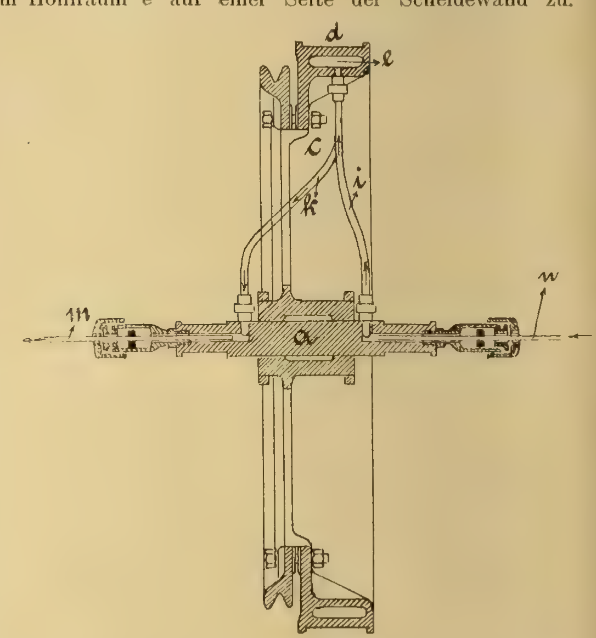
Als Reduktionsmittel kommen besonders in Betracht: Gelatine, Pyrogallol, Resorcin, Saligenin, Orthoamidophenol, wie überhaupt die Phenole und phenolartigen Körper der aromatischen Reihe, ferner Ameisensäure, Hydrochinon und schweflige Säure.

40 c (10). *198 289,* vom 24. Dezember 1905. Dr. Bernhard Neumann in Darmstadt. *Verfahren zur Gewinnung von reinen und dichten Zinniederschlägen durch Elektrolyse einer Alkalisulfostannatlösung.*

Gemäß der Erfindung wird bei der Elektrolyse, die in bekannter Weise bei etwa 70° C vorgenommen wird, ein Elektrolyt verwendet, der freies Alkali enthält. Dadurch soll die Leitfähigkeit des Elektrolyten vergrößert und somit der Stromaufwand bei der Elektrolyse verringert werden. Außerdem soll verhindert werden, daß an der Anode Schwefelausscheidungen auftreten. Werden bei der Elektrolyse zinnhaltige Anoden verwendet, so soll gemäß der Erfindung zu Beginn der Elektrolyse ein Elektrolyt benutzt werden, der aus einer freies Alkali enthaltenden Alkalisulfidlösung besteht. Dadurch soll in einfacher Weise eine Scheidung des Zinns von Verunreinigungen wie Blei, Kupfer, Eisen, Silber usw. erzielt werden, unter gleichzeitiger Gewinnung von Feinzinn an der Kathode in direkt verkäuflicher Form.

47 c (17). *197 362,* vom 22. Januar 1907. Wilhelm Heipertz in Herten i. W. *Bremsscheibe mit Vorrichtung zum Kühlen durch Leitungswasser.*

Die Bremsscheibe c besitzt unter der Bremsfläche d einen Hohlraum e, der an einer Stelle von einer radialen Scheidewand durchsetzt ist. Das zur Kühlung der Scheibe dienende Wasser wird einer achsialen Bohrung der Achse a der Scheibe durch ein Rohr n zugeführt und strömt durch eine Rohrleitung dem Hohlraum e auf einer Seite der Scheidewand zu. Das



Wasser durchfließt alsdann den Hohlraum e über seine ganze Länge und verläßt ihn durch ein auf der andern Seite der Scheidewand mündendes Rohr k, welches das Wasser einer zweiten achsialen Bohrung der Achse a zuführt, aus der es durch ein Rohr m abgeleitet wird.

59 a (11). *198 144,* vom 15. Mai 1903. Han[s] Milner in Teplitz i. B. *Kolbenpumpe.*

Um die Arbeitverluste zu vermindern, welche bei Schnelllaufpumpen dadurch entstehen, daß die durch die Ventile tretenden Flüssigkeitsströme eine weitgehende Zersplitterung erfahren und in dünnen Strahlen in die über den Ventilen befindliche Flüssigkeit vorgestoßen werden, werden gemäß der Erfindung in nächster Nähe der Ventilausströmöffnungen Luft- oder Gasschichten gebildet, indem in den die Ventile enthaltenden Pumpenräumen besondere Luft- oder Gasbehälter angeordnet werden. Die Luft- oder Gasschicht kann dabei unmittelbar oder vermittels elastischer Wandungen auf die durch die Ventile tretenden Flüssigkeitsstrahlen wirken. Zweckmäßig finden die Luft- oder Gasbehälter ihren Platz in den Windkesseln; die zur Bildung der Luftschicht nötige Luft (Gas) wird mit einem entsprechenden Druck durch besondere Leitungen in die Behälter geleitet.

61 a (19). *198 333,* vom 9. April 1907. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G. in Gelsenkirchen. *Atmungsvorrichtung mit in die Luftumlaufleitung eingeschalteten, dehnbaren Luftsäcken.*

Die Luftsäcke sind, um sie vor Beschädigungen zu bewahren, in einem starren Traggestell zwischen den Behältern mit der zur Bindung der Kohlensäure der ausgeatmeten Luft dienenden Substanz d. h. zwischen den sogenannten Patronen und der Brust des Trägers des Atmungsapparates so untergebracht, daß sie weder zerrissen noch gedrückt werden können, trotzdem jedoch leicht zugänglich sind.

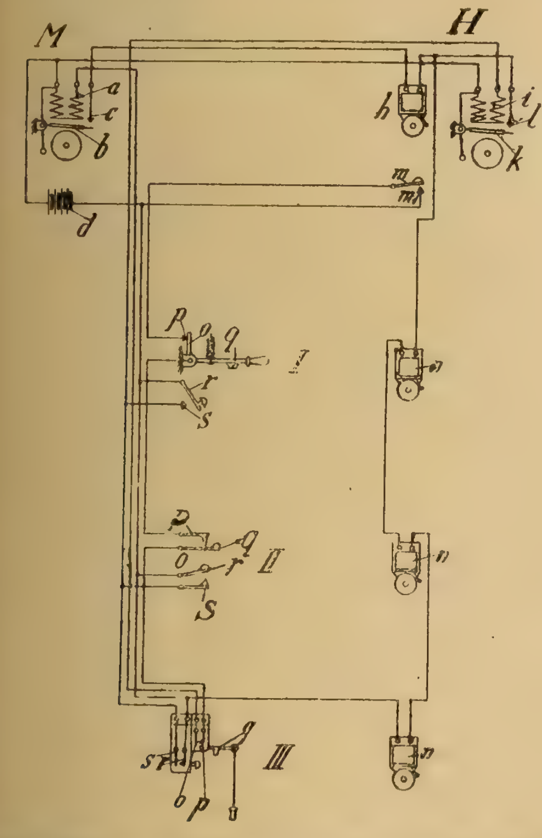
61 a (19). *198 263,* vom 26. März 1907. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G. in Gelsenkirchen. *Atmungsvorrichtung ohne Ventile für die Ein- und Ausatmungsleitung.*

Die Erfindung besteht darin, daß die Ein- und Ausatmungsleitungen getrennt voneinander bis in den Mund geführt sind und ein gemeinsames Mundstück tragen.

74c (10). *198 293*, vom 9. April 1907. Aktien-esellschaft Mix & Genest, Telephon- und Telé-raphen-Werke in Schöneberg b. Berlin. *Gruben-ignalanlage mit Sicherheitsschaltung.*

Durch die Sicherheitsschaltung der Anlage soll dem Anschläger n der Hängebank die Weitergabe des Signals eines Füllortes olange unmöglich gemacht werden, bis an dem Füllort das Zeichen vollständig abgeschickt ist. Zu diesem Zwecke ist die Schaltung in der Weise angeordnet, daß durch den Signalgeber ener Sohle vor der Absendung des Signals an die Hängebank le elektrische Verbindung zwischen letzterer und dem Maschinen-aus bis zur vollständigen Abgabe des Signals unterbrochen vird.

Dieses geschieht dadurch, daß in die Leitung zwischen dem Maschinenhause M, in dem sich die Betriebsbatterie d, sowie die Signalglocke a mit dem als Stromschlußhebel ausgebildeten Anker b und dem Stromschlußstück c befindet, und der Hänge-ank H, an der ein Kontrollwecker h, eine Signalglocke i mit em Stromschlußhebel k und dem Stromschlußstück l sowie eine Taste m mit dem Stromschlußstück m¹ angeordnet sind, ein Stromunterbrecher eingeschaltet ist. Auf allen Sohlen ist ein Kontrollwecker n angebracht. Die an dem Füllort angebrachte Vorrichtung zur Abgabe der Signale an die Hängebank kann erschieden sein. Sie muß jedoch einen Handhebel q besitzen, velcher in der Ruhelage ein Stromschlußstück o mit einem



tromschlußstück p verbunden hält, beim Umlegen jedoch die tromschlußstücke o, p trennt und eine Taste r gegen ein Strom-chlußstück s drückt. An den Sohlen I, II oder III wird das ignal mittels des Hebels q gegeben, indem durch diesen die aste r so oft es das zu gebende Signal verlangt gegen das tromschlußstück s gedrückt wird. Hierdurch wird die Maschinen-ausleitung von der Hängebank getrennt, da der Kontakt o, p ei dem Niederdrücken des Hebels q geöffnet wird und aher eine Verbindung von der Hängebank über die Grube nach em Maschinenhaus durch das Niederdrücken der Taste m nicht ehr hergestellt werden kann. Dagegen fließt ein Strom von em einen Pol der Batterie d über die Stromschlußstücke r, s des üllortes, an dem das Signal gegeben wird, und den Signal-ecker i der Hängebank nach dem andern Pol der Batterie, odaß der Wecker i seinen Anker k anzieht und die Glocke zum Ertönen bringt. Gleichzeitig wird durch den Wecker ein Stromkreis von der Batterie über den Anker k, das Strom-schlußstück l und die Kontrollwecker n der Sohlen geschlossen. Letztere werden somit durch den Signalwecker der Hängebank in Tätigkeit gesetzt. Nach beendeter Signalgebung an die Hängebank wird durch Loslassen des Hebels q der Kontakt o, p wieder geschlossen und die Verbindung des Maschinenhauses mit der Hängebank wieder hergestellt, sodaß von der Hängebank nach Niederdrücken der Taste m das Signal an das Maschinenhaus weitergegeben werden kann. Hierbei schließt der Anker b des Maschinenweckers a einen Stromweg von der Batterie d über das Stromschlußstück c den Kontroll-wecker h der Hängebank sowie die Kontrollwecker n der Sohlen. Das von der Hängebank abgeschickte Signal ertönt somit sowohl in dem Maschinenhause als auch auf den Sohlen, sodaß der Anschläger des Füllortes festzustellen vermag, ob sein Signal richtig weitergegeben ist.

Die Unterbrechung der Leitung zwischen Hängebank und Maschinenhaus kann auch durch ein Relais bewirkt werden, das an der Hängebank in die Leitung eingeschaltet wird. In diesem Fall werden die Stromschlußstücke o, p als Arbeits-kontakte ausgebildet. Diese treten in Tätigkeit, sobald der Hebel q umgelegt wird, und schließen dadurch einen Stromweg von der Batterie d über den Kontakt o, p und das Relais, dessen Anker angezogen wird und dadurch die Leitung zwischen Maschinenhaus und Hängebank unterbricht.

Bücherschau.

Grundzüge der Bergbaukunde einschließlich Aufbereitung und Brikettieren. Von Emil Treptow, Kgl. Sächs. Ober-bergrat, Professor der Bergbaukunde an der Berg-akademie Freiberg. 4., verm. und vollst. umgearb. Aufl. 2 Teile. 608 S. mit 814 Abb. Wien 1907. Spielhagen & Schurich. Preis geh. 11 *M*, geb. 12 *M*.

Die Treptowsche Bergbaukunde erfreute sich von jeher großer Beliebtheit in den Kreisen der Studierenden des Bergfaches, die durch die neue Auflage wohl noch vermehrt werden wird.

Ein Hauptvorzug des Buches ist, daß in lobenswerter Kürze und Übersichtlichkeit nur alles Wesentliche und besonders alles Neue gebracht wird.

Bei dem großen Fortschritt in der Bergbautechnik läßt es sich naturgemäß nicht vermeiden, daß eine Ge-samtbergbaukunde mit jeder neuen Auflage umfangreicher wird.

Der Verfasser gibt in seinem Vorwort selbst an, welche Kapitel er ausführlicher behandelt hat, nämlich besonders: Die Lagerstättenlehre, die Gewinnungsarbeiten, die Abbau-methoden, das Schachtabteufen, die Streckenförderung, die Wasserhaltung, die Wetterlehre und die Aufbereitung.

Der erste Abschnitt bringt alles wichtige über die verschiedenen Arten von Lagerstätten, die sehr ge-schickt in einer Figur zur Darstellung gebracht sind, so-daß man sich danach und mit Hilfe des erläuternden Textes sehr gut ein Bild von ihren charakteristischen Unter-schieden machen kann. Besonders eingehend sind die Gänge behandelt.

In dem sich auf alle Arten von Lagerstätten beziehen-den Teil, der von den Verwerfungen handelt, finden außer den Sprüngen auch die besonders für die Ausrichtung und den Abbau der Flöze so wichtigen Überschiebungen ge-bührende Berücksichtigung; insbesondere sind die von Cremer an den großen Überschiebungen des westfälischen Steinkohlengebirges gemachten Beobachtungen und Fest-stellungen wiedergegeben. Es hätte noch erwähnt werden können, wie dies auch Mentzel, als Nachfolger Cremers in

dem von ihm zu Ende geführten geologischen Teil des sog. Sammelwerkes hervorhebt, daß die überwiegende Mehrzahl der kleinern Überschiebungen als ein Produkt des Faltungsvorganges anzusehen ist, indem der Muldenkern zwischen paarweise auftretenden, mehr oder weniger ebenen, nach unten keilförmig zusammenlaufenden Überschiebungsrissen emporgepreßt wird.

In dem Abschnitt über Ausrichtung der Verwerfungen wird dargetan, wie man ohne Konstruktion des Sprungwinkels, lediglich durch Konstruktion der Kreuzlinie, d. i. der Schnittlinie zwischen der verworfenen Lagerstätte und ihrem Verwerfer, im allgemeinen auskommt. Ferner stellt der Verfasser nach Betrachtung der verschiedenen Hauptfälle zum Schluß auf S. 42 für die streichende oder söhlige Ausrichtungen aller spießeckigen und querschlägigen Sprünge und Überschiebungen eine allgemeine Regel auf. Von den streichenden Verwerfungen sagt er, daß sie nicht streichend, sondern stets im Fallen oder Steigen des Verwerfers ausgerichtet werden müssen. Hierzu ist zu bemerken, daß streichende, rechtsinnige Überschiebungen, die ein Doppelliegen der Lagerstätten (Flöze) zur Folge haben, in erster Linie durch Querschläge ins Liegende bzw. Hangende ausgerichtet werden.

Der zweite Abschnitt behandelt das Aufsuchen der Lagerstätten u. zw. durch Untersuchung der Erdoberfläche auf das Vorhandensein irgendwelcher Kennzeichen, wie Bodenfärbungen, Quellen, gewisse Pflanzen, Ausblühungen von Mineralien usw., durch Schürfarbeiten und vor allem durch Tiefbohrungen. In diesem Teil wird ein klares Bild über die Entwicklung der Tiefbohrverfahren gegeben vom einfachen drehenden und stoßenden Gestängebohren bis zum heutigen Spülschnellschlag, dem Bohrwidder von Wolski und dem Kernbohren mit Diamanten.

In den Abbildungen 103 und 104, die den Antrieb des federnden Kalnyschen Bohrschwengels darstellen, könnte die auslösbare Spannrolle fehlen, da sie meines Wissens niemals angewandt worden ist.

Wünschenswert wäre, daß in einer neuen Auflage auch der neue Lotapparat von Erlinghagen[1] Aufnahme fände, da er unabhängig vom Gebrauch der Magnetnadel eine Aufnahme der Bohrlöcher bis zu mehreren hundert Meter Teufe ermöglicht und daher vor allem für das Abteufen mit dem Gefrierverfahren von großer praktischer Bedeutung ist.

Im Abschnitt „Gewinnungsarbeiten" sind die drehend wirkenden Handbohrmaschinen mit regulierbarem Vorschub zu stiefmütterlich behandelt, da als einziger Vertreter dieser, wenigstens im Steinkohlenbergbau sowohl zum Bohren in der Kohle wie im Nebengestein (Schieferton und milder Sandstein) sehr verbreiteten Hilfsmittel nur die Maschine von Heise beschrieben ist.

Die Schräm- und die Stoßbohrmaschinen mit Luft und elektrischem Antrieb und die hydraulischen Bohrmaschinen sind genügend berücksichtigt; von Hammerbohrmaschinen ist nur diejenige von Franke beschrieben. Die meisten nahmhaften Bohrmaschinenfabrikanten liefern heute aber die leicht handlichen leistungsfähigen Preßlufthammerbohrmaschinen, die beim Schachtabteufen, wie beim Herstellen von Aufbruchschächten, beim Querschlagbetrieb usw. mit gutem Erfolg angewandt werden.

[1] Glückauf 1907 S. 697 ff.

Bezüglich der Verwendung von stoßenden Gesteinbohrmaschinen zum Schrämen sei erwähnt, daß die auf S. 91 genannte Konstruktion von Frölich und Klüpfel mit langem Handhebel auch unter den Eisenbeisschen Patentanspruch fällt, während das sich auf Verwendung der Bohrmaschinen zum Schlitzen oder Kerben beziehende Eisenbeissche Zusatzpatent inzwischen durch Reichsgerichtserkenntnis wieder aufgehoben ist.

Bei der elektrischen Zündung hätten unter den Mitteln zur Stromerzeugung auch die Trockenelemente und Trockenbatterien genannt werden müssen, die mindestens ebensoviel Anwendung finden wie die Zündmaschine.

Besonders inhaltreich und vielseitig ist der Abschnitt „Die Grubenbaue" behandelt; er gibt im 3. Teil „Die Abbaue" einen Überblick über alle zur Anwendung kommenden Abbauarten und erläutert sie mehrfach durch interessante Beispiele aus verschiedenen deutschen und fremden Bergbaubezirken z. B.: Seitenfirstenbau auf dem bis zu 40 m mächtigen Hauptflöz des Salgo-Tarjáner Braunkohlenbergbaues; vereinigter Firsten- und Strossenbau auf den Goldlagerstätten von Johannisburg, Querbau auf den Zinnoberlagerstätten zu Almadén; Pfeilerbau auf den mächtigen Steinkohlenflözen in Oberschlesien und bei Zaukeroda; Kammerbau auf dem Braunkohlenflöz des Brüxer Revierbergamtbezirks; Etagenbruchbau auf den Diamantgruben zu Kimberley; Schurrbau (Tagebau) auf den Braunkohlenflözen des Oberbergamtbezirks Halle usw.

Dabei sind aber auch die normalen Abbauarten der Erzgänge, der Flöze mit geringerer Mächtigkeit, der Salzlagerstätten usw. klar und anschaulich durch Wort und Bild erläutert.

Im Kapitel „Grubenausbau" werden im Anschluß und in Verbindung mit dem Ausbau der Schächte auch die besondern Abteufverfahren, nach Kind Chaudron, nach Honigmann, das Senkschachtverfahren in seinen verschiedenen Ausführungen, das Gefrierverfahren nach Poetsch u. a. m. besprochen, wobei die Angaben über Leistungen und Kosten aus den verschiedenen Bergbaurevieren besonderes Interesse beanspruchen dürften.

Bei dieser Einteilung des Stoffes bleibt es nicht aus, daß das normale Schachtabteufen einschließlich Förderung, Wetterführung, Wasserhaltung und Schachtausbau nicht im Zusammenhang, sondern teilweise unter Ausrichtung und unter Grubenausbau sowie unter Förderung und Wasserhaltung behandelt wird, sodaß sich ein Studierender nur schwer über das Schachtabteufen im Zusammenhang unterrichten kann.

Außer dem Schachtausbau ist der Ausbau der Strecken und Abbauräume, geordnet nach den verschiedenen Materialien Holz, Eisen und Mauerung, gebührend berücksichtigt.

Der Abschnitt „Förderung" beginnt nicht unzweckmäßig mit der Förderung aus den Abbauen zu den Förderstrecken. Daran schließt sich die Streckenförderung und die bei ihr zur Anwendung kommenden verschiedenen Kraftmittel nebst interessanten Berechnungen der Zugkraft für den beladenen und leeren Wagen auf ebener Bahn, der Bahnneigung für gleichen Widerstand, des Arbeitbedarfes für eine Seilbahn, Berechnungen für Grubenlokomotiven usw. an. Auf die Förderung in Brems- und Haspelschächten folgt die sehr eingehend behandelte Schachtförderung, die mit Fördermaschinen einschl. der elektrischen

eginnt. Dabei sind aber die Dampffördermaschinen zu knapp ehandelt. Schachtfördermaschinen würden wohl besser in Bergbaukunden überhaupt nicht beschrieben, da man sonst azu käme, auch Luftkompressionsmaschinen und manche ndere über Tage stehenden Maschinen aufzunehmen.

Der Fahrung ist ein besonderer Abschnitt gewidmet, worin en Fangvorrichtungen ein breiterer Raum gewährt ist.

Der Abschnitt „Wasserhaltung" behandelt die Wasserlosung" und die „Wasserhebung"; im erstern ndet auch noch ein besonderes Schachtabteufverfahren, estehend im Zementieren der wasserführenden Klüfte nach Viede-Portier Erwähnung. Ausführlich wird ein gemauer-r Kugeldamm behandelt und nach der von Löcker ab-eleiteten Formel berechnet. Unter Wasserhebung finden nter anderm alle beim Schachtabteufen in verschiedenen ällen zur Anwendung kommenden Apparate und Ein-chtungen Erwähnung, wobei die Grenzen ihrer Leistungs-ihigkeit angegeben sind.

Der letzte Teil dieses Abschnittes behanhelt die end-ültigen Wasserwältigungsanlagen neuer und alter Kon-ruktionen in großen und kleinen Ausführungen.

Der Abschnitt „Wetterlehre" kann natürlich das tudium eines Sonderwerkes wie Jičinskys Katechismus der rubenwetterführung nicht ersetzen, ebensowenig wie pezialwerke, z. B. Bansen, Grubenausbau und Heise, prengstoffe und Zündung der Sprengschüsse, durch solche urzgefaßten Gesamtbergbaukunden ersetzt werden können. er Verfasser nennt deshalb auch mit Recht sein Werk: rundzüge der Bergbaukunde.

Unter den Ventilatoren vermißt man den von Rateau, er mit dem Capellschen heute auf großen und tiefen chachtanlagen, die Wettermengen von 6000—10000 om und mehr benötigen, wohl am meisten gebraucht ird, während der ausführlich beschriebene Mortier-Ventilator ohl nur von vorwiegend theoretischer Bedeutung ist. ie Bewetterung der Grubenbaue im einzelnen hätte ein-hender beschrieben werden können, insbesondere ist die onderbewetterung (Lutten mit besondern kleinen Motoren) was stiefmütterlich behandelt. Ebenso vermißt man bbildungen von einem Anemometer und von einem epressionsmesser.

Eingehend und vollständig sind die frei tragbaren tmungsapparate in ihren neuesten Konstruktionen abge-ldet und beschrieben. Allerdings hätten die gerade für bdämmungsarbeiten auf kürzere Entfernungen sehr be-ebten und zweckmäßigen Druckschlauchapparate mehr ervorgehoben werden und durch Angaben der Hauptkon-ruktionen wie der Hanseatischen Apparatebaugesellschaft Hamburg, C. B. König in Altona, Westfalia in Gelsen-rchen, O. Neupert Nachf. in Wien, bekannt gemacht erden können.

Ein großer Vorzug der Treptowschen Bergbaukunde esteht darin, daß die Aufbereitung und neuerdings auch e Brikettierung, u. zw. der Braunkohle, der Steinkohle nd der Erze in ihr eine Stätte gefunden haben.

Der Mangel geeigneter neuerer Lehrbücher ist wohl chon von manchem Studierenden und manchem Schüler er Oberklasse einer Bergschule empfunden worden. llerdings wird der Steinkohlenbergmann bedauern, daß e Aufbereitung der Steinkohlen nicht etwas eingehender ehandelt und weiter durchgeführt ist. Während die Erz-aufbereitung außerordentlich gründlich und vollständig auch in ihren feinern Prozessen: „Sortieren in Stromapparaten und Klassierern auf Herden" behandelt ist, vermißt man Angaben über die für die Steinkohlenaufbereitung so wichtigen Einrichtungen und Verfahren zur Entwässerung der gewaschenen Feinkohlen, zur Gewinnung und Nutzbar-machung der Schlammkohlen und zur gleichzeitigen Klärung der heute immer wieder zur Verwendung kommenden Waschwasser. Auch hätte vielleicht an Stelle eines der vielen Herde noch eine neuere Kohlensetzmaschine als die auf S. 508 erwähnte Baumsche im Text abgebildet werden können. Im übrigen sind alle wichtigen Aufbereitungs-verfahren behandelt.

Der letzte Abschnitt bringt für den angehenden Berg-techniker sehr interessante und höchst lehrreiche Aus-führungen und Angaben über den Betrieb und die Verwaltung der Gruben, die im einzelnen durch zahlreiche interessante statistische Angaben erläutert sind.

Grahn.

Die elektrischen Öfen. Erzeugung von Wärme aus elek-trischer Energie und Bau elektrischer Öfen. (Hand-buch der Elektrochemie). Von Geh. Regierungsrat Dr. ph. Wilhelm Borchers, Professor der Metallurgie und Vorsteher des Instituts für Metallhüttenkunde und Elektrometallurgie an der Kgl. Technischen Hoch-schule zu Aachen. 2. Aufl. 168 S. Halle a. S. 1907. Wilhelm Knapp. Preis geh. 7 *M*.

Auch nach der Einführung der Dynamomaschine in die Technik blieben die Konstruktionen dieser Öfen noch lange Zeit meist nur auf dem Papiere stehen; einige wurden zwar für Laboratoriumzwecke und Versuchbetriebe nutzbar gemacht, fanden aber nur ganz vereinzelt Eingang in die Großindustrie. Erst der Kalziumkarbidfabrikation und später der elektrischen Erzeugung von Eisenlegierungen und von Qualitätstahl war es vorbehalten, die elektrischen Öfen in größerm Umfange in die Technik einzuführen, wobei man bewußt oder unbewußt in vielen Fällen auf ältere Konstruktionen zurückging. Seitdem ist das Inter-esse am elektrischen Ofen in stetem Steigen begriffen. Das damit sich einstellende Verlangen nach einer gründ-lichen Orientierung über diesen Gegenstand kann durch das Studium des vorliegenden Buches voll befriedigt werden. Es bietet in seinem ersten Teile, nach den Er-hitzungsarten geordnet, eine gute und ziemlich vollständige Übersicht über die bisher gemachten Vorschläge. Den Ofen von Steinmetz, der mit feuerfesten Widerstandmaterialien arbeitet, die in der Hitze auch zu Leitern werden, habe ich nicht finden können. Auch das Kapitel über Induktions-öfen ist etwas dürftig, vielleicht deshalb, weil das Manuskript schon längere Zeit vor der Veröffentlichung im Anfang des Jahres 1907 abgeschlossen worden war. Im übrigen wird die Darstellung allen An-forderungen gerecht. Ebenso brauchbar ist der zweite Teil des Buches, der sich mit dem Bau, der Verwendung und den Leistungen elektrischer Öfen beschäftigt. Nicht nur dem Hüttenmann, sondern auch dem Chemiker kann demnach die Veröffentlichung des bekannten Fachmannes angelegentlich empfohlen werden.

Peters.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Redaktion behält sich eine eingehende Besprechung geeigneter Werke vor.)

Adolph, P.: Vereinsgesetz vom 19. April 1908. Unter Berücksichtigung aller bisherigen Landesgesetzgebungen. (Juristische Handbibliothek, Bd. 277) 212 S. Leipzig 1908, Roßbergsche Verlagsbuchhandlung, Arthur Roßberg. Preis geb. 3 *M*.

Arndt, Paul: Deutschlands Stellung in der Weltwirtschaft. (Aus Natur und Geisteswelt, 179. Bd.) 129 S. Leipzig 1908, B. G. Teubner. Preis geh. 1 *M*, geb. 1,25 *M*.

Bergarbeiterschutz und Zentrum. Eine aktenmäßige Darstellung der Tätigkeit des Zentrums im Deutschen Reichstage und im Preußischen Landtage zugunsten der Bergarbeiter. Soziale Tagesfragen, 16. H. M.-Gladbach 1908, Volksvereins-Verlag, G. m. b. H. 78 S. Preis geh. 0,50 *M*.

Brathuhn, Otto: Lehrbuch der praktischen Markscheidekunst unter Berücksichtigung des Wichtigsten aus der allgemeinen Vermessungskunde. 4., verm. und verb. Aufl. 420 S. mit 394 Abb. Leipzig 1908, Veit & Co. Preis geh. 11 *M*.

Crantz, Paul: Arithmetik und Algebra zum Selbstunterricht. 2. Teil: Gleichungen, arithmetische und geometrische Reihen, Zinseszins- und Rentenrechnung, komplexe Zahlen, binomischer Lehrsatz. (Aus Natur und Geisteswelt, 205. Bd.) 128 S. mit 21 Abb. Leipzig 1908, B. G. Teubner. Preis geh. 1 *M*, geb. 1,25 *M*.

Der Mensch und die Erde. Die Entstehung, Gewinnung und Verwertung der Schätze der Erde als Grundlagen der Kultur. Hrsg. von Hans Kraemer in Verbindung mit ersten Fachmännern. 1. Gruppe, 3. Bd., 46.—50. Lfg. Berlin 1908, Deutsches Verlagshaus Bong & Co. Preis je Lfg. 60 Pfg. Gesamtpreis 72 *M*.

Die Preußischen Berggesetze in der gegenwärtig geltenden Fassung. Textausgabe mit verweisenden Anmerkungen. (Taschengesetzsammlung, 68. Bd.) 261 S. Berlin 1908, Carl Heymanns Verlag. Preis geb. 2 *M*.

Rehm, Herm. S.: Deutsche Volksfeste und Volkssitten. (Aus Natur und Geisteswelt, 214. Bd.) 118 S. mit 11 Abb. Leipzig 1908, B. G. Teubner. Preis geh. 1 *M*, geb. 1,25 *M*.

Scheid, Karl: Die Metalle. (Aus Natur und Geisteswelt, 29. B.) 2. Aufl. 154 S. mit 16 Abb. Leipzig 1908, B. G. Teubner. Preis geh. 1 *M*, geb. 1,25 *M*.

Stegmann, B.: Die Wetterwirtschaft im Bergwerksbetriebe. (Bibliothek der gesamten Technik, 80. Bd.) 271 S. mit 128 Abb. Hannover 1908, Dr. Max Jänecke. Preis geh. 3,60 *M*, geb. 4 *M*.

Vater, Richard: Hebezeuge. Das Heben fester, flüssiger und luftförmiger Körper. (Aus Natur und Geisteswelt, 196. Bd.) 128 S. mit 67 Abb. Leipzig 1908, B. G. Teubner. Preis geh. 1 *M*, geb. 1,25 *M*.

Wölbling, H.: Die Reaktionen der Lösungen. (Abdruck aus der naturwissenschaftlichen Wochenschrift, N. F. VI. Bd., der ganzen Reihe XXII. Bd., Nr. 44 1907) 30 S. Jena 1908, Gustav Fischer. Preis geh. 0,60 *M*.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Bergbautechnik.

Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe in Preußen während des Jahres 1907. Z. B. H. S. Bd. 56 Heft 1. S. 123/98. *

Bericht über eine nach dem Ostrau-Karwiner Steinkohlenbezirke ausgeführte Belehrungsreise. Von Laske. Z. B. H. S. Bd. 56 Heft 1. S. 198/254. Ergebnisse der im August 1907 ausgeführten Studienreise zur Unterrichtung über die in dem genannten Bezirk in sicherheitspolizeilichem Interesse getroffenen Betriebseinrichtungen und die dort geltenden Gesetzes- und Verwaltungsvorschriften.

Discovery of large gold nuggets in Montana. Von Alderson. Min. Wld. 2. Mai S. 719/20. Angabe des Wertes der vier größten Nuggets. Bemühungen zwecks Auffindung der primären Lagerstätte.

Electrically operated coal mines in Alabama. Von Perkins. Min. Wld. 2. Mai S. 714/6. * In Alabama werden jährlich etwa 14 Mill. t Kohlen gewonnen, die zum großen Teil mit elektrischen Lokomotiven befördert werden. Elektrische Fördermaschinen und Generatoren.

The coal and lignite deposits of Montana — Von Rowe. Min. Wld. 2. Mai S. 777/8 *. Die Kohlenförderung Montanas beträgt jährlich über 2 Mill. t. Die Löhne stehen hoch. Selbstkosten verschiedener Gesellschaften.

Die Colorado Fuel and Iron Company. Von Fröhlich. Z. D. Ing. 9. Mai S. 729/35. Die Entwicklung des Werkes. Beschaffung der Erze und Kohlen. Beschreibung des Hochofen-, Bessemer- und Martinwerkes.

The Calumet & Hecla stamp mills, Lake Superior. Von Maurer. Min. Wld. 2. Mai S. 705/8 Die Gebäude sind größtenteils massiv. Die elektrische Kraftanlage. 40 t Wagen dienen zur Erzförderung. Die größte Pumpenanlage der Welt. Beschreibung der Aufbereitung.

Sampling of mine dumps. Von Munrœ. Ir. Coal Tr. 8. Mai S. 1784/5. * Die Art und Weise der Probenahme bei alten Erzhalden, die infolge späterer, günstiger Bedingungen wieder in Angriff genommen werden sollen.

Duste made in mining coal. Von Scott. Mines Miner. Mai S. 477/8. * Versuche zum Vergleich der Staubbildung beim Schrämen mit Kettenmaschinen und stoßenden Schrämmaschinen haben ergeben, daß beide Arbeitsweisen in dieser Hinsicht annähernd gleichwertig sind. Der Staub beträgt etwa 2/10 pCt der gewonnenen Kohlenmenge.

Mining coal with the panel system. Von St… Eng. Min. J. 2. Mai S. 892/6. * Abbildung und eingehende Beschreibung des panel systems einer Abart des room-and-pillar systems.

Stoping without timbers. Von Ehle. Min. Mi… Mai S. 460/1. * Anbaumethode in mächtigen Erzgängen auf der Homestake Mine in Süd-Dakota.

Die Bedeutung und Verwendung des Holzes im Bergwerksbetriebe. (Schluß) Bergb. 14. Mai S. … Die Kosten des Grubenholzes.

Timbering methods in Missouri-Kansas district. Von Ruhl. Min. Wld. 2. Mai S. 710 Verschiedene Holzausbaumethoden.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer,
in Berlin N. 24, Monbijouplatz 3.

April 1908.

Soeben erschien:

Lehrbuch der Bergbaukunde

mit besonderer Berücksichtigung des Steinkohlenbergbaus.

Von

F. Heise, Professor und Direktor der Bergschule zu Bochum,
und
F. Herbst, o. Professor an der Technischen Hochschule zu Aachen.

Erster Band.

Gebirgs- und Lagerstättenlehre. — Schürf- und Bohrarbeiten. — Gewinnungsarbeiten. — Aufschließung und Abbau der Lagerstätten. — Grubenbewetterung.

Mit 583 Textfiguren und 2 farbigen Tafeln.

XIX und 604 Seiten gr. 8°.

In Leinwand gebunden Preis M. 11,—.

Mit diesem Werke, dessen erster Band soeben erscheint, haben sich die Verfasser die Aufgabe gestellt, ein Lehrbuch zu schaffen, das als Einführung in die Bergbaukunde für den Bergschüler und Studierenden der Bergwissenschaften dienen soll. Insbesondere ist die Rücksicht auf den Unterricht in der Bergbaukunde an der großen Bochumer Bergschule mit

ihren fast 700 Schülern die erste Veranlassung zur Entstehung des Buches gewesen und demgemäß hauptsächlich für seine Ausgestaltung bestimmend geworden.

Hieraus ergaben sich für die Verfasser als Richtpunkte: Hervorhebung des Wichtigen, Bleibenden und wissenschaftlich Feststehenden; kritische Sichtung und Durcharbeitung des Stoffes; verhältnismäßig kurze Behandlung der baulichen Einzelheiten, die dem Wechsel mehr oder weniger unterworfen sind.

Die gewählte Art der Behandlung des Stoffes läßt das Werk auch für die bereits im Dienst befindlichen technischen Grubenbeamten zum Gebrauch geeignet erscheinen; denn diese werden darin einen knappen, klaren Überblick über das gesamte Gebiet des bergmännischen Wissens finden und sich mit leichter Mühe über den jetzigen Stand der Bergtechnik und die Fortschritte der letzten Zeit unterrichten können. Ganz besonders sei die Aufmerksamkeit auf die Abschnitte „Abbau" und „Grubenbewetterung" gelenkt.

Große Sorgfalt wurde im Hinblick auf den Zweck des Buches den Figuren zugewandt. Hauptsächlich sind schematische Darstellungen bevorzugt, die das Wesen der Sache unter Fortlassung der den Überblick erschwerenden, baulichen Einzelheiten zur Anschauung bringen.

Ein ausführliches Sachregister erleichtert den Gebrauch des Buches.

Der zweite Band wird enthalten: Grubenausbau. — Schachtabteufen. — Förderung (und Fahrung). — Wasserhaltung. — Bekämpfung von Grubenbränden. — Atmungsapparate.

Wir verweisen auf nachstehende Inhaltsübersicht und empfehlen das Werk dem weiten Kreise der Interessenten zur Anschaffung. Zu Bestellungen, die jede Buchhandlung entgegennimmt, bitten wir den beigegebenen Bestellschein zu benutzen.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer.

Inhaltsübersicht.

Vierter Abschnitt.

Die Grubenbaue.

Fünfter Abschnitt.

Grubenbewetterung.

Um auch ein Bild von der Behandlung und Einteilung des Stoffes im einzelnen zu geben, lassen wir aus dem IV. und V. Abschnitt den Inhalt einiger Kapitel mit Zifferbezeichnung hier folgen:

Seit

Abbau. — 169. Gebirgsbewegungen und Erdoberfläche. Allgemeines. — 170. Erscheinungen an der Erdoberfläche im einzelnen. — 171. Tagebrüche. — 172. Wasserentziehung. — 173. Allgemeines über Maßnahmen gegen die schädlichen Folgen der Gebirgsbewegungen. — 174. Schutzmaßregeln für Grubenbaue. — 175. Schutzmaßregeln für die Erdoberfläche.

. . . .

Die sonstigen in Grubenwettern auftretenden Gase 448

26. Kohlenoxyd. Allgemeines. Entstehung. — 27. Giftigkeit des Kohlenoxyds. — 28. Behandlung bei Kohlenoxydvergiftungen. — 29. Feststellung der Kohlenoxydvergiftung. — 30. Brennbarkeit des Kohlenoxyds. — 31. Schwefelwasserstoff. — 32. Wasserstoff. — 33. Stickoxyd. — 34. Grubengas. Allgemeines. — 35. Entstehung und Vorkommen des Grubengases. — 36. Gasdruck in der Kohle. — 37. Grubengas im Wasser. — 38. Übertritt des Grubengases in die Grubenbaue. — 39. Das regelmäßige Ausströmen des Gases. — 40. Gasentwickelung aus bereits gewonnener Kohle. — 41. Plötzliche Gasausbrüche. — 42. Gasausbrüche besonderer Art. — 43. Bläser. — 44. Austritt des Grubengases aus dem alten Mann. — 45. Einfluß des Luftdruckes auf die Grubengasentwickelung. — 46. Einfluß des Luftdruckes auf die Explosionsgefahr. — 47. Verhältnis der Gasmenge zur Kohlenförderung. — 48. Einwirkung des Grubengases auf die Beschaffenheit der Kohle. — 49. Verhalten des Grubengases nach der Ausströmung. — 50. Verbrennung des Grubengases und die Schlagwetterexplosion. — 51. Grenzen der Explosionsfähigkeit. Gefährlichkeit nicht explosibler Gemische. — 52. Explosionstemperatur, Volumen und Druck der Explosionsgase. — 53. Explosionsschnelligkeit. — 54. Entzündungstemperatur der Schlagwetter. — 55. Entstehungsursachen der Schlagwetterexplosionen. — 56. Erfolge in der Bekämpfung der Schlagwetterexplosionen. — 57. Beschaffenheit der Explosionsschwaden. — 58. Mittel zur Erkennung der Schlagwetter. Analyse. — 59. Sog. Indikatoren. — 60. Die Sicherheitslampe als Erkennungsmittel für Schlagwetter. — 61. Besondere Untersuchungslampen.

usw.

---

29. 4. 08. 240.

Druck von Fr. Stollberg, Merseburg.

Die Förder- und Seilfahrtseile. Von Bansen. B. H. Rdsch. 5. Mai S. 211/7. * Hanfseile und Drahtseile. Spiralseile aus rundem Draht, aus Profildraht (verschlossene Seile). Litzenseile oder zweimal geflochtene Seile, Einlagen, Zahl der Drähte und Litzen, Flechtwinkel, Seildicke, Biegsamkeit, Drall, besondere Litzenformen, verjüngte Seile. Kabelseile. Bandseile.

Over-balance weigth for single-drum hoist. Von Worcester. Eng. Min. J. 2. Mai S. 907/8. * Eine Förderung mit Gegengewicht, das dem Gewicht von Förderkorb, Förderwagen und der Hälfte des Fördergutes entspricht.

Hoisting and haulage at the North Star Mine. Von Spaulding. Eng. Min. J. 2. Mai S. 899. Die elektrischen Förderanlagen der genannten Grube.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard 8. Mai S. 884. * Einrichtung zum Durchfahren scharfer Kurven bei maschineller Streckenförderung. (Forts. f.)

Electric mine haulage signals. Von Cassidy. Min. Miner. Mai 472/3. * Einrichtung bei der elektrische bunte Signale durch die vorbeifahrende Lokomotive ein- und ausgeschaltet werden.

Der Unfall bei der Seilfahrt auf dem Zirkelschachte bei Volkstedt am 8. August 1907. Z. B. H. S. Bd. 56 Heft 1 S. 1/15. * Beschreibung der Fördereinrichtung. Hergang des Unfalles. Geschichtliche Übersicht über die auf den Schächten der Mansfeldschen Gewerkschaft mit der Seilführung gemachten Erfahrungen unter besonderer Berücksichtigung der Keilfangvorrichtung. Ursachen des Unfalles und Beurteilung der in Betracht kommenden Teile der Seilfahrteinrichtungen.

Conveyer system at the New Kleinfontein mill. Von Way. Eng. Min. J. 2. Mai S. 887/91. Beschreibung der Aufbereitungsanlagen und vor allem der verschiedenen maschinellen Fördereinrichtungen durch die viele Arbeiter erspart werden.

Three-thousand-ton concentrator. Von Brinsmade und Herrick. Min. Miner. Mai S. 449/53. * Große Aufbereitungsanlage der Boston Consolidated Mining Company zu Garfield in Utah. Die verschiedenen Methoden. Maschinelle Einrichtung. Aufbereitungskosten.

Cyaniding Cripple Crek ores. Von Barker (Schluß) Min. Miner. Mai S. 481/3. * Die verschiedenen Kollergänge.

Transition in coke making. Von Affelder. Min. Miner. Mai S. 484/8. * Beschreibung neuer Koksofenformen und Koksausdrück- und Planierungs- und Löschmaschinen.

Refractories. Von Campbell. Min. Miner. Mai S. 457/9. Die beim Koksofenbau üblichen feuerfesten Materialien und die zulässige Menge an Verunreinigungen.

Grubenstempel-Kehlsäge. Bergb. 14. Mai S. 11. * Die Maschine dient zum Auskehlen hölzerner Grubenstempel, wofür der Bergmann bis jetzt mit seiner Axt viel Mühe und Zeit verwenden mußte. Erbauer der Maschine ist Guth und Wolff in Liegnitz.

Notes on the use of concrete in mines. Von Crane. Ir. Coal Tr. R. 8. Mai S. 1791. * Verwendung von Beton in amerikanischen Gruben.

The Hanna, Wyoming, mine disaster. Von Herrick. Min. Miner. S. 474/77. * Bericht über zwei Explosionen; die wahrscheinlichen Gründe hierfür.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Neuzeitliche Dampfanlagen. Von Eberle. (Schluß) Z. D. Ing. 9. Mai S. 745/40.

Verbesserung des Dampfkesselbetriebes durch vermehrten Wasserumlauf. Bergb. 14. Mai S. 7/9. * Beschreibung der Altmayerschen Vorrichtung. Angabe von Betriebergebnissen.

Vergasungsversuche mit dem Morgangenerator. Von Quasebart. (Schluß) Metall. 8. Mai S. 249/57. Vergasungsversuche mit Braunkohle von Zenica und mit galizischer Braunkohle. Zusammenfassung der Versuchergebnisse.

Die Gasturbinen. Von Belluzzo. Z. Turb.-Wes. 9. Mai S. 205/6. * Auszug aus einem Vortrage im Mailänder Ingenieur- und Architektenverein, in dem die zur Lösung gestellten Probleme und die möglichen Wege der Lösung behandelt wurden. Die bisher erzielten praktischen Resultate in der Petroleumturbine von Armengaud-Lemale. Wirkungsweise der Gasturbinen. (Schluß f.)

Westinghouse gas engines. Ir. Age. 30. April S. 1372/6. * Fortschritte im Bau von Gasmaschinen der bekannten Westinghouse Maschine Co.

Die Kraftübertragungsanlagen der Ruhrtalsperren-Gesellschaft. Von Rasch und Bauwens. (Schluß) Z. D. Ing. 9. Mai S. 748/54. A-Stationen, Schalthäuser. Mittelspannungsleitungen, B-Stationen, Niederspannungsleitungen. Tariffragen.

Entwicklung und gegenwärtiger Stand der modernen Hebezeugtechnik. Von Drews. (Forts.) Dingl. J. 9. Mai S. 297/300. * Blockeinsetzvorrichtungen für Wärmöfen. (Forts. f.)

Untersuchungen über Härteprüfung und Härte. Von Meyer. (Forts.) Z. D. Ing. 9. Mai S. 740/8.* Vergleich der Kugeldruckprobe mit andern Verfahren zur Bestimmung der Härte. (Schluß f.)

Elektrotechnik.

Die Elektrizität in rheinisch-westfälischen Bergwerken. E. T. Z. 7. Mai S. 469. Einführung elektr. Kraftübertragung besonders bei den großen Bergwerksgesellschaften. Reserven. Abgabe von Strom an Gemeinden oder Stromlieferungsunternehmen. Nach dem Jahresbericht verfügt die Bergwerksgesellschaft Hibernia über eine Leistungsfähigkeit von 20 000 PS. Ringnetzanordnung.

Die elektrotechnische Industrie im Jahre 1907. Von Honigmann. (Schluß) El. u. Masch. S. 377/83. Gestaltung der Absatzverhältnisse für den Export. Produktionsbedingungen. Elektrische Bahnen. Rückwirkung der Gesetzgebung und Verwaltung auf die wirtschaftlichen Verhältnisse.

Besprechung des neuen Entwurfs einer Polizeiverordnung, betreffend Einrichtung, Betrieb und Überwachung elektrischer Starkstromanlagen. Von Wilkens. E. T. Z. 7. Mai S. 480/4. Es wird bemängelt, daß durch einen Regierungsentwurf der Polizeiverordnung die Güte der Ausführung und Sorgfalt in der Unterhaltung elektr. Anlagen gehoben werden soll. Der Verfasser glaubt, daß die Selbsthilfe der einzig richtige Weg zur Erreichung dieses Zweckes ist. Gegenentwurf, der diese Gesichtspunkte berücksichtigt.

Die Umgestaltung der Hebemaschinen durch die Elektrotechnik. Von Kammerer. (Forts.) E. T. Z. 7. Mai S. 476/80. Bestrebungen des Kranbaues

jede Handlangerarbeit gänzlich zu beseitigen. Zwangläufige Führung der Greifer. Greiflaufkrane verschiedener Systeme. Kran mit unten liegender Drehscheibe, mit Endzapfen, mit drehbarer Säule, mit einseitigem Turm, mit feststehender Säule, mit oben liegender Drehscheibe. Laufkrangerüst. Schwimmkran. Kranfuß für sperrige Lasten.

Pneumatische Bürstenhalter für Turbodynamos. E. T. Z. 7. Mai S. 484/5. Beschreibung des Bürstenhalters an Hand von Abbildungen. Anbringung der Bürstenhalter. Turbodynamo mit pneumatischen Bürstenhaltern. Vorzüge der neuen Bürstenhalter.

Schutz gegen atmosphärische Entladungen. Von Martini. El. Anz. S. 389/90. (Schluß) Schutz gegen die Wirkungen statischer Ladungen. Schutz gegen Überspannungen. Schaltungschemata der Kondensatorenbatterien zum Schutz der Leitungsnetze.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Zur Berechnung und Profilierung der Eisenhochöfen. Von Ehrenwerth. Öst. Z. 9. Mai S. 229/33. * Berechnung des Inhalts und Entwurf des Profils eines Hochofens.

Das Düdelinger Verfahren zur Durchführung des Thomasprozesses. Von Gœrens. St. u. E. 13. Mai S. 682/6. Beim Thomasprozeß ist während der ersten Periode hohe Temperatur zur schnellen Verbrennung des Kohlenstoffs erforderlich, dann bei der zweiten Periode zur schnellen Entphosphorung möglichst niedrige Temperatur wünschenswert. Ersteres ist leicht zu erreichen durch möglichst heiße Arbeit. Letzteres hat man durch Zusatz von Kalk oder Schrot zu erzielen versucht aber mit wenig Erfolg. Ein von Flohr vorgeschlagenes Verfahren besteht darin, daß Briketts von eisenoxydhaltigen Stoffen nach der Entkohlungsperiode eingesetzt werden. Die Briketts bestehen aus Walzsinterkalkhydrat mit etwas Mangan. Die Vorteile des Verfahrens sind: Verminderung des Abbrandes und des Kalkverbrauches. Erhöhung der Aufnahmefähigkeit der Schlacke für P_2O_5 durch Eisenoxyd und Zunahme des Phosphorgehaltes. Auswurfverluste sind geringer. Nachblasen wird kürzer, Dampfverbrauch nimmt ab; Konverterauskleidung wird geschont.

Über Titan als Zusatz zum Gußeisen. Von Feise. St. u. E. 13. Mai S. 697/9. * Erzielung einer bedeutend höhern Zugfestigkeit.

Über neue Hochofenbegichtungen. Von Simmersbach. (Schluß) St. u. E. 13. Mai S. 693/7. * Doppelter Gichtverschluß mit drehbaren Deckeln bei Hand-, Seilbahn- und Kübelbegichtung. Langesche Glocke und Paryscher Trichter mit Erzverteiler.

Scorification and cupellation of telluride ores. Von Holloway und Pearse. Min. Wld. 2. Mai S. 723/4. * Beobachtungen bei der Verschlackungsmethode beim Probieren reicher Tellurerze. Versuche, im Tiegel möglichst viel Tellur zu verschlacken bei einem Minimum an Gold- und Silberverlust. Der Gebrauch von Salz bei der Röstung von Tellurerzen. Ergebnisse der nassen und trocknen Proben.

A machine for casting converter copper. Von Klepinger. Eng. Min. J. 2. Mai S. 903/4. * Auf einer sich drehenden Maschine sind 24 kleine flache Mulden im Kreise angeordnet. Der Konverter gießt in diese Mulden aus. Auf der dem Konverter gegenüberliegenden Seite werden die Mulden maschinell gekippt und die inzwischen schon erstarrten Kupferplatten fallen auf eine maschinelle Fördereinrichtung.

Zur Organisation moderner Eisenhüttenlaboratorien. Von Wencélius. St. u. E. 13. Mai S. 686/90. * (Schluß f.)

Beitrag zur Kenntnis des Mangans und seiner Legierungen mit Kohlenstoff. Von Stadeler. Metall. 8. Mai S. 260/7. * Raffinationsversuche. Untersuchungen des metallischen Mangans. Mangan-Kohlenstofflegierungen. Metallographische Untersuchung. (Schluß f.)

Kritische Untersuchungen der Analysenmethoden für Gaswässer. Von Mayer und Hempel. (Forts.) J. Gasbel. 9. Mai S. 403/9. Thiosulfat- und Sulfitbestimmung. Methoden der Rhodanbestimmung. (Schluß f.)

Ein Studienplan für die weitere Erforschung der hydraulischen Bindemittel. Von Zulkowski. St. u. E. 13. Mai S. 690/3. (Schluß f.)

Die Westerwälder Lignitkohle und ihre Verwendung zur Gaserzeugung. Von Raupp. J. Gasbel. 9. Mai S. 401/2. Das Kohlenvorkommen und Kohlenanalysen. Angestellte Vergasungsproben lassen die Westerwälder Lignitkohle geeignet erscheinen, als Zusatzkohle (bis etwa 78 pCt) bei der Gasfabrikation zu dienen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Statistik der Edelmetalle als Material zur Beurteilung wirtschaftiicher Fragen. Von Biedermann. Z. B. H. S. Bd. 56. Heft 1. S. 15/123. Die Gewinnung, Verteilung und Verwendung der Edelmetalle, in Tabellen und graphischen Darstellungen wiedergegeben.

Personalien.

Der bei dem Oberbergamt in Clausthal beschäftigte Bergassessor Webers ist dem Vorstande des Hauptknappschaftsvereins zu Clausthal überwiesen worden.

Der Bergassessor Rösing (Bez. Breslau) ist zur Ausbildung der Geologischen Landesanstalt zu Berlin überwiesen worden.

Der außeretatsmäßige Chemiker an der Geologischen Landesanstalt zu Berlin Dr. phil. Arthur Böhm ist zum etatsmäßigen Chemiker ernannt worden.

Der Bergwerksdirektor des Kaliwerkes Glückauf-Sondershausen, Bergrat Vogelsang, ist als Oberberg- und Hüttendirektor von der Mansfeldschen Kupferschieferbauenden Gewerkschaft berufen worden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 52 und 53 des Anzeigenteiles.

Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei 6 *M*; bei Postbezug u. durch den Buchhandel 6 *M*;
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg 8 *M*,
unter Streifband im Weltpostverein 9 *M*

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis.
für die 4mal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 *Pf*.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.
Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 22 | 30. Mai 1908 | 44. Jahrgang

Inhalt:

Kohle und Eisen in Nordamerika.

Reisebericht von Professor Baum, Berlin.

(Fortsetzung).

Die Erzdampfer und ihre Beladung.

Lange Jahre bediente sich der Erzverkehr auf den großen Seen einer eignen Schiffstype, der Whalebacks (Fig. 174). Den Bau dieser Boote, die wegen ihrer eigenartigen, fast zylindrischen Gestalt aus verhältnismäßig dünnem Eisenblech gefertigt werden konnten, hat man seit einigen Jahren verlassen, weil die Matrosen nur schwer zu bewegen sind, auf ihnen Dienst zu nehmen. Allerdings bieten die beiden runden Kajüten, die am vordern und hintern Ende auf den Schiffrumpf aufgesetzt sind, wenig Schutz gegen Wärme oder Kälte und gegen die Wellen, die bei stürmischem Wetter das Schiff überfluten.



Fig. 174. Whaleback-Erzboote in der Schleuse von Sault St. Marie.

Die Löhne der Dockarbeiter und Matrosen, die sich seit dem Jahre 1902 in der Lake Carriers Association organisiert haben, sind recht hoch. Der Verband trat sofort nach seiner Gründung mit weitgehenden Forderungen auf und rief einen mit vieler Erbitterung durchgeführten Lohnkampf hervor.

Wie seiner Zeit die alle Grenzen überschreitenden Arbeiterforderungen den hauptsächlichsten Grund zur Einführung der sehr selbsttätig arbeitenden Entladevorrichtungen in den östlichen Häfen bildeten, so gaben sie auch hier Veranlassung, die Zahl und den Einfluß der Matrosen nach Möglichkeit zu beschränken, was man auf die einfachste Art durch die Vergrößerung der Erzschiffe erreichte. Seit dem Jahre 1902 bringt

jedes Jahr einige „records“ in der Schiffgröße und der Verringerung der Ladezeit.

Über die Durchschnittladungen und -ladezeiten in den Jahren 1895—1905 gibt die nachstehende Tabelle Aufschluß.

Jahr	Durchschnittladung eines Schiffes l. t	Durchschnittliche Beladezeit eines Schiffes. st	min	Zur Verladung von 1000 l. t Erz gebrauchte man im Durchschnitt st	min
1895	1 809	4	00	2	13
1896	2 214	5	16	2	24
1897	3 541	7	40	2	10
1898	3 550	8	10	2	7
1899	3 803	7	24	1	57
1900	3 783	6	31	1	43
1901	4 469	5	57	1	20
1902	4 814	7	9	1	29
1903	5 668	8	47	1	33
1904	5 772	—	—	—	—
1905	6 101	—	—	—	—

Die durchschnittliche Tragfähigkeit der Schiffe hat sich also in 8 Jahren mehr als verdreifacht. Die Schwankungen der Geschäftslage lassen sich in diesen Zahlen leicht verfolgen.

Als Proben amerikanischer Schnelligkeit seien neben diesen Durchschnittleistungen noch einige Rekords angeführt. 1903 lud das Boot „J. H. Hoyt“ 5250 t in $30^1/_2$ min und 1904 das Boot „J. H. Peary“ 6585 t in 51 min. Als Beispiel für die Zeitausnutzung sei eine Leistung angegeben, die bei dem damals größten Erzboote „Augustus B. Wolwin“ im August 1904 in dem Dock der Great Northern Railway erzielt wurde:

Ankunft des Bootes im Dock . . 2^{45} Nachmittags
Vorfahren zum Laden . . . . . . 4^{16} „ „
Beendigung der Ladung von 9000 t 4^{50} „ „
Zeitverbrauch für das Einebnen der Ladung 45 min
die Vervollständigung der Ladung auf 10 245 t war beendet . . . . 5^{45} Nachmittags
Dauer des Aufenthaltes . . . . 3 st
Gesamte Ladezeit für 10 245 t . . . . 1 st 29 min.

Den Rekord in der Lademenge hat vor 2 Jahren eins der neuen 180 m langen Schiffe, der „Henry H. Roogers“ geschlagen, der 13 333 gr. t von Escanaba nach Chicago führte. Die neuen Erzdampfer des Stahltrusts nehmen bei 173,5 m Gesamt- und 167 m Kiellänge, sowie 9,5 m Bordhöhe 12 000 t Erz auf.

Um den früher bei stürmischem Wetter oft recht erheblichen Schiffsverlusten vorzubeugen — im Dezember 1905 sind 15 große Schiffe untergegangen, 5 davon wegen ungenügender Längsversteifung — führt man diese großen Schiffe jetzt vollkommen seetüchtig aus.

Für den Erzversand kommen zwei Hauptlinien (s. Fig. 175) in Frage:

1. Die östliche Richtung nach den Häfen des Eriesees, von denen Ashtabula, Cleveland, Conneaut, Toledo, Sandusky, Huron, Lorain und Fairport im Staate Ohio, Erie im Staate Pennsylvanien, Buffalo und Tornawanda im Staate New York liegen.

Die See-Frachtentfernungen betragen für die Strecke:

Marquette-Eriehäfen . . . . . 966 km
Menominee- „ . . . . . . 885 „
Gogebic- „ . . . . . . 966 „
Vermilion- „ . . . . . . 1328 „
Mesabi- „ . . . . . 1328 „

2. Die südöstliche Richtung nach Chicago, die nur eine kleinere Anzahl Fahrzeuge einschlägt, mit einer Entfernung von etwa 1000 km.



Fig. 175. Skizze der Schiffsverbindungen über die großen Seen

Die östliche Pforte des Obern Sees sind die Schleusen von Sault St. Marie, die an einzelnen Tagen von Schiffen mit einer Gesamtlast von 300 000 t Eisenstein durchfahren werden.

Im ganzen passierten im Jahre 1906 21 680 Schiffe die eine Ladung von 42,2 Mill. t Eisenerzen führten. Diese Schleuse ist danach die am stärksten belastete Wasserstraße der Welt, denn durch den Suezkanal gehen beispielweise im Jahre nur etwa 10 Mill. t.

Diese Verbindung zwischen dem Obersee (mit 183 m Meereshöhe) und der Georgianbay des etwa 6 m tiefer liegenden Huron- bzw. Michigansees (mit 177 m Meereshöhe) wurde im Jahre 1895 durch den Ausbau zweier Stromschnellen zu großen Schleusen, die mehrere Erzboote neben- und hintereinander bergen können, geschaffen (Fig. 174). Eine der Schleusen liegt auf amerikanischem, die andere auf kanadischem Gebiet.

Die Schleusenkanäle sind etwa 120 km lang. Der Niveauunterschied zwischen dem Huronsee und dem tiefer liegenden Eriesee beträgt etwa 3 m. Für die Verbindung kommen zwei Wasserwege in Frage, der Detroitfluß und der St. Clair Falls-Schiffahrtkanal. Vom Eriesee ist der Ontariosee durch den Wellandkanal zu erreichen, der auf kanadischem Gebiete die Niagarafälle umgeht und 43 km lang ist. Diese Wasserstraße hat aber nur eine geringe Bedeutung. Sie läßt zwar bei 4,2 m Tiefgang Schiffe bis zu 1500 t Ladung durch, der große Unterschied in der Wasserspiegelhöhe (99,6 m) nötigte aber zur Anlage von 26 Schleusen, welche die Leistungsfähigkeit des Kanals stark herabdrücken.

Von großer Bedeutung für die amerikanische Eisenndustrie, besonders die an den großen Seen gelegenen Verke, wäre eine Großschiffahrtstraße von dort nach em atlantischen Ozean.

Zwar bestehen bisher schon zwei derartige Verindungen, der Eriekanal zwischen Eriesee und dem Iudsonfluß auf amerikanischem und der St. Lorenzanal zwischen dem Ontariosee und dem schiffbaren eil des St. Lorenzflusses auf kanadischem Gebiete. er erstere Kanal beginnt bei Buffalo, etwa 50 km berhalb der Niagarafälle, zieht sich in nordöstlicher ichtung nahe dem Südufer des Ontariosees hin und reicht mit 610 km Länge bei Cohoes-Albany den udsonfluß. Auf dieser Strecke waren aber nicht eniger als 72 Schleusen erforderlich. Außerdem wird e Schiffahrt durch die geringe Tiefe erschwert, da nur Schiffe von 240 t passieren läßt.

An einen wirksamen Wettbewerb dieser Wasserraße mit den gewaltigen Erzschleppbahnen ist daher itürlich nicht zu denken. Deshalb ist ihre Bedeutung ır gering.

Es fehlt zwar nicht an Vorschlägen, die Leistungshigkeit des Kanals durch eine Vertiefung zu heben. och dürfte dieser Plan, dessen Verwirklichung 10 Mill. *M* erfordern soll, einstweilen kaum zur Aushrung kommen.

Der St. Lorenzkanal, den die kanadische Regierung ım Wettbewerb mit dem Eriekanal gebaut hat, weist enfalls nur geringen Verkehr auf.

Interesse verdienen noch die an den großen Seen setzenden Flußschiffahrtwege, welche die Industrieviere durchziehen und die Möglichkeit eines Wasserrkehrs nach den Südstaaten, bis zum Golf von Mexiko n, gewähren.

Der Michigansee ist durch den Michigan-Illinoisd den Illinois-Mississippi-Kanal mit dem großen Strom rbunden, der auch vom Eriesee aus über den Ohio d seine Nebenkanäle zu erreichen ist.

Neben dem Verkehr auf den großen Seen selbst ben aber alle von ihnen ausgehenden Schiffahrtwege r eine ganz untergeordnete Bedeutung. Wenn auch ht zu verkennen ist, daß sich eine Verbesserung der uß- und Kanalschiffahrtwege nur mit gewaltigen mmen erreichen läßt, so böte doch die Beseitigung ser Hindernisse der amerikanischen Technik und anz keine unüberwindlichen Schwierigkeiten.

Viel mehr als durch die Ungunst der Stromverhältsse wird die Entwicklung der Fluß- und Kanaliffahrt durch die bisher so geringen Frachtsätze der senbahnen und die Gegnerschaft der großen Eisenngesellschaften hintangehalten, denen es gelungen sowohl den Ausbau vorhandener Wasserstraßen, des gewaltigen Mississippi, als auch die affung neuer Wasserwege zu verhindern. Dieser ıfluß ist bei der innigen Verbindung der Kohlenl Eisenindustrie mit den Eisenbahnen vorläufig uniegbar.

Auf den großen Seen fällt die Erzverfrachtung ıen dem Stahltrust in erster Linie den Firmen Corrigan und Pikands, der Cleveland Cliffs Iron Co., Hanna u. Co., der Mahoning Ore und Steel Co., der Republic Iron and Steel Co., der Biwabik Mining und andern zu.

Dank der Verbesserung der Schiffahrt- und Ladevorrichtungen sind die Frachtsätze für die Beförderung des Erzes auf den Seen dauernd zurückgegangen, wenn sie auch stark mit der Konjunktur schwanken.

Im Jahre 1881 betrugen die Frachtkosten noch 8,40 *M* für 1 t, ihr Rückgang ist aus der nachstehenden Tabelle, welche die Entwicklung der durchschnittlichen Frachtsätze für den Verkehr zwischen den östlichen und westlichen Häfen der großen Seen zeigt, zu ersehen.

	M für 1 l. t
1896	4,10
1897	2,65
1898	2,48
1899	3,33
1900	5,07
1901	3,36
1902	3,25
1903	3,52
1904	3,05
1905	3,18
1906	3,15

Diese mittlern Sätze gelten für die Entfernung Duluth-Ohiohäfen, die der größte Teil der Förderung aus dem Mesabibezirk zurücklegt. Für die Beförderung des Eisenerzes auf der südlichen Kurslinie Escanaba-Chicago wurden im Jahre 1906[1] 2,48 *M* für 1 t gezahlt. Die Kosten der Fracht vom Marquettebezirk nach den östlichen Häfen sind weit geringer. Sie betrugen im Jahre 1906 2,93 *M* für 1 t.

Im Durchschnitt des Jahrzehntes 1890—1900 beliefen sich die Frachtsätze für Erz von den westlichen Häfen des Obersees

nach den Ohiohäfen auf . . . . 3,78 *M*
von Marquette nach den Ohiohäfen auf . . 3,32 *M*
von Escanaba nach Chicago auf . . . . . . 2,71 *M*

Legt man den Frachtsatz von 1906 mit 3,15 *M* für 1 l. t und eine Entfernung von 1500 km im Mittel zugrunde, so entfallen auf 1 tkm 0,21 Pf., eine Verfrachtungsgebühr, die auf der ganzen Welt nur einmal und wiederum in diesem Seenverkehr erreicht und sogar unterschritten wird u. zw. durch die Frachtsätze für Kohle in der Richtung Eriesee-Obersee.

Für die zahlreichen großen Schiffe, die neben den ungeheuern Mengen von Eisenerz noch sehr erhebliche Quantitäten Getreide, Holz usw. nach Osten führen, ist es schwer, eine Rückfracht zu finden, zumal der Kohlenversand nach Osten bisher noch sehr wenig entwickelt ist.

Wie weit sich diese Verhältnisse mit der Errichtung von Eisenwerken im Zentrum der Union, in Gary usw. ändern, muß abgewartet werden. Jedenfalls haben auch diese Werke vorerst mit sehr geringen Frachtsätzen für die Brennstoffe zu rechnen.

[1] Iron Age v. 19. April 1906.

Die Durchschnittsätze für den Transport von 1 t Kohle von den Häfen in Ohio im Jahrzehnt 1890 1900 waren folgende:

Von den Ohiohäfen	im Durchschnitt der Jahre 1890—1900 ℳ
nach Duluth . . .	1.55
„ Milwaukee .	2.37
„ Escanaba . .	1.70

Die Frachtraten schwanken mit dem Spiele der Konjunktur in weiten Grenzen. Aber auch wenn man das teure Jahr 1900 herausgreift, kostet 1 tkm auf dem Wege nach Duluth nicht mehr als 0,11 Pf.

Jeans[1] stellt diesen Zahlen die Frachtsätze des Ozeanverkehrs gegenüber, so die Kohlenfracht auf der Strecke:

Havre-Valparaiso (15 960 km) = 15,40 ℳ = 0,10 Pf. für 1 tkm,

Cardiff-San Franzisko (24 940 km) = 13,40 ℳ = 0,053 Pf. für 1 tkm.

Cardiff-Bombay (10 090 km) = 12,18 ℳ = 0,12 Pf. für 1 tkm.

Der Vergleich zeigt, daß die Binnenschiffahrtsätze der amerikanischen Seen auch von den Ozeanfrachten nur auf langen Strecken unterschritten werden.

Das Kapital, das zum Teil von kleinen Spekulanten in den Erzdampfern angelegt wird, soll sich bisher außerordentlich gut verzinst haben. Um es recht auszunutzen, müssen Be- und Entladung in kürzester Frist mit allen Mitteln der Transporttechnik vorsichgehen, die der praktische Geist der Amerikaner ersonnen hat.

Die recht komplizierten Entladevorrichtungen mit ihrem Gewirr von Antriebs- und Übertragungsteilen würden in Deutschland schwerlich von vornherein die verdiente Anerkennung gefunden haben. In Amerika schreckte man jedoch durchaus nicht vor ihrer Einführung zurück, die angeblich infolge eines Streiks der Arbeiter in den Erzdocks und der dadurch hervorgerufenen Zwangslage erfolgte. Diese Vorrichtungen paßten sich dem Großbetrieb vorzüglich an, und jedes Hindernis, das ihrer Einführung entgegenstand, trat hinter dem Vorteil zurück, daß man den Despotismus der Hafenarbeiter nicht mehr in dem Maße wie früher zu fürchten hatte. Man brauchte nunmehr im Verhältnis zur Leistung sehr wenig Bedienungsleute, denen ohne zu starke Erhöhung der Umladekosten hohe Löhne gewährt werden konnten.

Die Entladevorrichtungen, die nach der Mitte der 90er Jahre eingeführt wurden, waren mit Windevorrichtungen und Greifern ausgerüstet, die von Hand oder mit Motorschaufeln beschickt wurden. Heute sind die damals viel bewunderten Einrichtungen längst veraltet und durch neue Bauarten mit selbsttätigen Greifern ersetzt. Fällt schon bei der Beladung die gewaltige Leistung auf, so ist das noch viel mehr bei der weit schwierigern Entladung der Fall. Ist das Schiff in den Hafen eingelaufen, so wird zunächst das aus einzelnen gewölbten Tafeln zusammengesetzte Deck abgehoben. Nach einigen Minuten senken sich die riesigen Schaufeln in den Laderaum. Ihr Fassungsvermögen geht bis zu 70 t hinauf. Mit solchen Greifern werden Entladungsleistungen bis zu 1500 t in der Stunde erzielt. Ein Dampfer von der außerordentlichen Größe des „Augustus B. Wolwin" mit etwa 10 000 t Erzladung ist in 7 Stunden entladen. Bei einer Rekordleistung wurde eine gleiche Ladung sogar in 5 Stunden gelöscht. Als geringste Leistung wird die Entladung eines 10 000 t-Schiffes in 15 Stunden angesehen. Mit den alten Entlade- und Ladevorrichtungen brachte man es in derselben Zeit nur auf 3500 bis 4000 t.

[1] Jeans, „American Industrial Conditions and Competition London 1902."

Die gewaltigen Stapelplätze, die von den Eisenbahngesellschaften neuerdings in der Nähe der Docks von Cleveland und Ashtabula angelegt worden sind, geben die Möglichkeit eines Ausgleiches zwischen der früher außerordentlich drückenden Überlastung des Bahnverkehrs durch den Erztransport in der Schiffahrtsperiode und der toten Zeit im übrigen Jahre, wo die Erzverschiffung wegen der Vereisung der Seen stockt. Die Löschkosten in den östlichen Häfen betragen im Mittel etwa 0,84 ℳ für 1 t.

Der Verbindung der Erie-Häfen mit dem in der Welt einzig dastehenden Industriezentrum von Pittsburg dienen mehrere große Eisenbahnlinien, deren Einrichtungen für den Transport von Massengütern ebenfalls in der Welt ihresgleichen suchen. Die Züge bestehen meistens aus 45 t-Wagen, von denen gewöhnlich 16—20 einen Zug bilden. Die am stärksten belastete Linie dürfte die von der Carnegie-Gesellschaft erbaute und jetzt von der Steel Corporation „kontrollierte" Pittsburg-Bessemer-Lake Erie-Bahn sein, die im Jahre 1905 annähernd 17 Mill. t Brennstoffe und Eisenerze befördere. Die etwa 250 km lange Hauptlinie setzt mit ihren Zweigstrecken, die sich bei Youngstown vereinigen, in Cleveland und Ashtabula an. Hinter Pittsburg verzweigt sich die Bahn in ein Netz von zwei großen und einer Reihe kleinerer Linien, die nach den einzelnen Gruben und Hütten führen.

Die Frachtsätze der Erzschleppbahnen sind bei dem lebhaften Wettbewerb der verschiedenen Gesellschaften außerordentlich niedrig. Längere Zeit wurde 1 tkm zu 0,4 Pf. geleistet, entsprechend einer Fracht von 2,44 ℳ für 1 t vom See bis zum Pittsburgbezirk. Jetzt gilt ein etwas höherer Satz von 0,67 Pf. Neben der erwähnten Linie fällt der Lake Shore and Michigan Southern Railway ein großer Teil des Erzverkehrs zu. Ihre Preise sind wesentlich höher. Größere Überschüsse hat allerdings die Bahn des Stahltrustes bei den niedrigen Frachtsätzen nicht aufzuweisen. Das fällt aber weniger ins Gewicht, da es der Gesellschaft vor allem darauf ankommt, das Erz recht billig zu erhalten. Hier liegen also ähnliche Verhältnisse vor wie bei den Anthrazitbahnen und -gruben.

Die Gesamtaufwendungen für Frachten einschließlich der Löschkosten betragen nach den vorstehenden Ausführungen für den Mesabi-, Menominee- und Marquettebezirk:

	Mesabi	Menominee[1]	Marquette
Fracht v. d. Gruben bis zu den Oberseehäfen . . . . ℳ	3,30	1,68	1,65
durchschnittl. Entfernung . . . . km	121	64—97	24
Seefracht . . . . . . ℳ	3,15	2,48	2,93
für den Kurs	Duluth-Ohiohäfen	Escanaba-Chicago	Marquette-Ohiohäfen
Fracht v. d. Eriehäfen nach d. Hütten . . ℳ	2,44[2]	—	1,05[3]
Löschkosten . . . . . ℳ	0,84	0,84	0,84
Gesamtfracht u. Löschkosten . . . . . . ℳ	9,73	5,00	9,47

Die Frachten der andern Eisenerzbezirke weichen nur wenig davon ab. Im Durchschnitt rechnet man für den Transport des größten Teils der Obersee-förderung nach den Ohiohäfen mit Fracht- und Löschkosten von 9—10,12 ℳ für 1 t, im Durchschnitt also mit 9,55 ℳ. Wie bei Chicago, kommt auch bei Buffalo, in dessen Umgebung neuerdings große Eisenwerke entstanden sind, die Landfracht vom See bis zur Hütte bis auf eine kleine Lokalfracht in Wegfall. Die Frachtkosten setzen sich hier aus der Quote des Transportes von den Gruben zu den Oberseehäfen mit etwa 3,3 ℳ und der Seefracht von 3,5 ℳ (für 1600 km Entfernung) zusammen, betragen als 6,8 ℳ.

Über die Gewinnungskosten sind weiter oben nähere Angaben gemacht worden, die hier nur kurz nochmals aufgezählt seien. Es betragen die Kosten:

im Tagebau	0,8 ℳ		
„ Tiefbau		im Mittel	
bei Weicherz	2,5—3,5	„ „ „	3,0 ℳ
„ Harterz	3,5—5,6	„ „ „	4,55 „

An weitern Unkosten tritt zu den Gewinnungs- und Frachtkosten die Abgabe an den Grundeigentümer, im Durchschnitt etwa 1 ℳ. Im Mesabibezirk ist diese Abgabe etwas höher, sie beträgt dort durchschnittlich etwa 1,35 ℳ.

Im Pittsburgbezirk betragen die Gesamtkosten der von den im Besitz der Hüttenwerke befindlichen Gruben geförderten Eisensteine für 1 t

bei der Gewinnung im Tagebau	12,05 ℳ
„ „ „ „ Tiefbau:	
Weicherz	13,55 „
Harterz	15,10 „

Von den verschiedenen Erzsorten des Obersees werden die „Old-Range"-Bessemer-Erze, die über 63 pCt Eisen, bis zu 0,045 pCt Phosphor und nach der Trocknung 10 pCt Feuchtigkeit enthalten, am höchsten bezahlt: Nicht-Bessemererze desselben Bezirks, die gewöhnlich 3—4 pCt Eisen weniger erhalten, sind beträchtlich billiger. Im Jahre 1907 betrug z. B. der Grundpreis für erstere 21 ℳ, für letztere 17,64 ℳ für 1 t. Die Mesabi-Bessemererze erzielten zu derselben Zeit bei gleichem Eisengehalt, wie die Old Range (63 pCt Fe) 19,95 ℳ und die Nicht-Bessemererze dieses Bezirks mit 60 pCt Fe 16,80 ℳ. Bei diesen letztern Eisensteinen unterscheidet man nach den physikalischen Eigenschaften wieder 3 Sorten, von denen der härteste Eisenstein gewöhnlich 63 Pf. mehr als der mittelharte und der letztere 42 Pf. mehr als der weiche kostet.

[1] Nach ältern Angaben von H. Macco St. u. E. 1904 S. 148.
[2] Für die Steel Corporation, für die andern Werke etwa 1 ℳ.
[3] Für den Stahltrust auch hier 2,44 ℳ.

Über den Stand der Erzpreise in den beiden letzten Jahren gibt die folgende Tabelle Aufschluß:

Preise der Eisenerze in den Eriehäfen.

	Old Range		Mesabi	
	1906	1907	1906	1907
Bessemer-Erz.				
Eisengehalt der Roherze in pCt .	56,70	55,00	56,70	55,00
Glühverlust in pCt	10,00	10,00	10,00	10,00
Eisengehalt des bei 212° Fahrenheit getrockneten Erzes in pCt .	63,00	61,12	63,00	61,12
Phosphorgehalt in pCt	0,045	0,045	0,045	0,045
Grundpreis für 1 t in ℳ	17,85	22,00	16,80	19,95
Nicht-Bessemer-Erz.				
Eisengehalt der Roherze in pCt .	52,80	51,50	52,80	51,50
Glühverlust in pCt	12,00	12,00	12,00	12,00
Eisengehalt des bei 212° Fahrenheit getrockneten Erzes in pCt .	60,00	58,52	60,00	58,52
Grundpreis für 1 t in ℳ	15,75	17,64	14,70	16,80

Die starken Schwankungen der Erzpreise mit der Konjunktur gehen aus den nachstehenden Angaben über die Preise der Mesabi-Erze in den Jahren 1900 bis 1907 deutlich hervor.

	Bessemer-Erz	Nicht-Bessemer-Erz
1900	19,50	17,32
1901	12,07	10,57
1902	13,44	12,04
1903	16,80	13,46
1904	12,05	10,10
1905	12,20	14,10
1906	16,80	14,70
1907	19,95	16,80

Vergleicht man diese Preise mit den Gewinnungskosten, so ergibt sich, daß die günstiger gestellten Gruben, besonders die Tagebaue, auch in schlechten Zeiten ein gutes Geschäft machen. Ferner erklärt sich aber auch der stete Wechsel zwischen Betrieb und Stillegung bei einer großen Anzahl von Gruben, die nur bei hohen Erzpreisen einen Gewinn abwerfen. Endlich erscheint es sicher, daß nach dem Abbau der bessern Lager die Erzpreise stark in die Höhe gehen müssen, wenn die Gruben noch mit Gewinn arbeiten sollen.

Die sonstigen Eisenerzvorkommen in den östlichen und mittlern Staaten.

Den ungeheuern Eisenerzschätzen des Obersees kommen gegenwärtig von den übrigen Vorkommen der Bedeutung nach die Eisenerzlager in den Südstaaten, besonders Alabama, am nächsten. Unter ihnen sind die Roteisensteine des Red Mountain-Gebirges im Birmingham-Distrikt am wichtigsten, die mit den dort vorkommenden Kohlen zusammen die natürlichen Grundlagen einer rasch aufblühenden Eisenindustrie bilden. Diese sog. Clintonerze kommen in regelmäßig

ausgebildeten Lagern vor, die manchmal ganz flach liegen, höchstens aber mit 15—20 ° einfallen. Die Mächtigkeit des Lagers geht bis zu 6 m hinauf, beträgt gewöhnlich aber nur 2,5 m. Obwohl einige der meistens tonnlägigen Schächte Teufen bis über 300 m erreicht haben, hat man bisher noch nirgends eine Abnahme der Mächtigkeit festgestellt. In streichender Ausdehnung soll das Lager des Red Mountain-Bezirkes auf etwa 40 km, 16 km nordöstlich und bis zu 24 km östlich von Birmingham, aufgeschlossen sein.

Die lockern Erze der obern Sohlen sind am besten; ihr Eisengehalt steigt bis über 47 pCt im grubenfeuchten und bis zu annähernd 51 pCt im getrockneten Zustande.

Außerdem enthalten die getrockneten Erze

P	=	0,37 pCt
S	=	0,07 „
SiO_2	=	18,5 „
Al_2O_3	=	3,6 „
CaO	=	1,2 „

Der Eisengehalt der härtern Erze in der Teufe ist fast 10 pCt geringer; sie führen weniger Kieselsäure, zeigen dafür aber eine erhebliche Beimengung von kohlensaurem Kalk.

Die Selbstkosten sollen im Mittel 3,4 *M* für 1 l. t betragen. Der durchschnittliche Kaufpreis beträgt etwa 6,15 *M*. Die Gruben gehören meistens den Hüttengesellschaften.

Über die Entwicklung des Eisenbergbaues Alabamas bzw. der südlichen Staaten geben folgende Förderziffern Auskunft:

	Jahr	Förderung in 1000 t
Alabama	1880	1700 „
	1885	505 „
	1890	1897 „
	1895	2199 „
	1900	2759 „
Südliche Staaten	1906	6350 „
	1907	6450 „

Die neuerdings von der Steel Corporation aufgekaufte Tennessee Coal, Iron and Railroad Co. förderte aus ihren Gruben in Alabama und Georgia:

1905	1 382 415 l. t
1906	1 581 216 „

Die Förderung der Cranbery-Gruben in Nord-Carolina ist unbedeutend; sie betrug im Jahre 1906 56 000 l. t.

Die Adirondacksberge am Lake Champlain im Norden des Staates New York weisen recht bedeutende Lagerstätten von hochprozentigem Magneteisenstein auf, der auf den Gruben der Firma Witherbee, Sherman & Co. bei Minevolle und den Chateaugay-Gruben in der Nachbarschaft gewonnen wird.

Die Port Henry-Gruben der erstern Firma sind seit Mitte des vorigen Jahrhunderts im Betrieb und haben bisher (bis 1904) über 15 Mill. t Erz geliefert. Die Förderung wird nach den verschiedenen Hüttenbezirken der Vereinigten Staaten versandt. Früher wurden auch einige Hochöfen in unmittelbarer Nähe der Gruben betrieben. Als Kuriosum sei erwähnt, daß vor einigen Jahren, als es der amerikanischen Industrie besonders schlecht ging, ein Versuch mit der Versendung dieser Erze nach Deutschland gemacht wurde.

Die Erze treten innerhalb unregelmäßiger Kontaktzonen im Gneis und Gabbro auf. In letzterm Gestein sind sie meistens in Form von Kristallen vom feinsten Korn bis zu Haselnußgröße ausgeschieden, oft so stark, daß die übrigen Gemengteile ganz verschwinden. Die Erzführung setzt an einzelnen Stellen bis zu 130 m in die Teufe nieder. Die Mächtigkeit ist der Natur der Lagerstätte nach sehr verschieden; sie beträgt z. B. in der Smith Bed Mine zwischen 4 und 16 m, in der New Bed Mine zwischen 1 und 7 m. Im Streichen ist die Lagerstätte auf eine Erstreckung von über 3 km verfolgt worden.

Durch einen eigenartigen Stockwerkbau können in dem klingharten Gestein ohne Gefahr für die Belegschaft sehr hohe Räume freigelegt werden. In der Old Bed Grube steht z. B. ein Raum von über 180 m Höhe offen. Die alten Sicherheitspfeiler enthalten noch große Mengen Erze. Die Gewinnungskosten stellen sich auf etwa 4,50 *M* für 1 t Roherz.

Mehr Interesse als die Gewinnung bietet die magnetische Scheidung des Eisensteins, der stark mit Apatit und kieselsäurereicher Gangart vermischt ist.

Man läßt fast die ganze Förderung durch eine mustergültig eingerichtete magnetische Aufbereitung mit Ball-Nortonscheidern gehen.

Bei diesen Apparaten wird das Scheidegut auf einem Riemen unter einem Magnetsystem mit abwechselnd aufeinanderfolgenden Nord- und Südpolen hergezogen. Die magnetische Kraft setzt das Erz in eine rollende, beinahe hüpfende Bewegung, ähnlich wie bei einem Setzkasten, weshalb man diesen Scheider auch magnetic-jig (magnetischen Setzkasten) nennt.

Die Apparate in Mineville sind mit 12 gleichstarken Polen ausgerüstet. Bei 6—7 mm durchschnittlicher Körnung verarbeitet ein Scheider 20—25 t getrocknetes Erz in der Stunde. Vorübergehend läßt sich die Leistung auf 36 t steigern, sodaß die vier vorhandenen Apparate bis zu 144 t in der Stunde verarbeiten können.

Mit der magnetischen Aufbereitung will man vor allem den Phosphorgehalt, der im rohen Erz zwischen 1,35 und 2,25 pCt schwankt, durch Entfernung des Apatites herabsetzen und zugleich den Eisengehalt anreichern. Das aufbereitete Gut zeigt nur 0,6 pCt Phosphor bei einem Eisengehalt von 66—67 pCt.

Die Harmonyerze sind ärmer an Eisen; das Fördergut enthält im Durchschnitt etwa 50 pCt Eisen bei 0,292 pCt Phosphor. Durch die Aufbereitung steigt der Eisengehalt auf 64 pCt, während der Phosphorgehalt auf 0,133 pCt zurückgeht.

Als Nebenprodukt fällt bei der magnetischen Aufbereitung Apatit mit etwa 62 pCt phosphorsaurem Kalk. Aus 1600 t Roherz gewinnt man im Durchschnitt 1360 t Eisenstein und 120 t Apatit. Die Aufbereitungskosten betragen für 1 t Schlieche r. 1,24 *M* einschließlich der Generalunkosten; die Kosten für 1 t aufbereitetes Erz also r. 5,74 *M*. Die Förderung der Port Henry-Gruben betrug im Jahre 1906 r. 564 000 t, die der Chateaugaygruben r. 117 000 t.

Bei den Schürfarbeiten bediente man sich auch in Mineville mit bestem Erfolg der früher beschriebenen

leichten Diamantschürfbohrmaschinen. Eine Schrägbohrung von 7/8 Zoll Kronendurchmesser wurde in einem Monat bis zu 100 m Tiefe niedergebracht.

In den Staaten Pennsylvanien und New Jersey gibt es eine Reihe von weniger bedeutenden Eisenerzvorkommen, die früher im Bau standen aber verlassen wurden, als ihnen die Oberseegruben den Wettbewerb unmöglich machten. Dazu gehören die Cornwall-Gruben in Ost-Pennsylvanien, die im ganzen schon 19 Mill. t Magneteisenstein geliefert haben. Der mittlere Eisengehalt beträgt 40 pCt. Neuerdings hat man in einzelnen dieser Bergwerke, die noch über größere Vorräte verfügen sollen, den Betrieb wieder aufgenommen. Im Jahre 1905 lieferten die Cornwallgruben 617 060 t, im Jahre 1906 r. 764 000 t.

Die Eisenerzförderung New Jerseys erreichte im Jahre 1906 r. 543 000 t. Gegenstand der Gewinnung sind hier Magneteisensteine und Franklinite, letztere mit etwa 28 pCt Eisen und 22 pCt Zink.

Die Richardgrube der Thomas Iron Co. bei Dover in New Jersey liefert etwa 100 000 t im Jahr. Ihre Gesamtvorräte sollen etwa 2 Mill. t umfassen, kommen also für die Zukunft der amerikanischen Eisenindustrie kaum in Betracht.

Die Eisenwerke des Staates Colorado sind auf die Vorkommen von Eisenerzen und Kohlen in diesem Gebiete selbst begründet.

Die Hüttenwerke der Colorado Fuel & Iron Co. in Pueblo beziehen aber seit Jahren nicht unbeträchtliche Mengen Eisenerze auf dem Eisenbahnwege vom Obersee, besonders aus dem Mesabibezirk. Diese Erscheinung wird damit begründet, daß die Möllerung der auf den Gruben der Gesellschaft in Colorado, Wyoming und Utah gewonnenen Erze mit dem Obersee-Eisenstein die Verhüttung außerordentlich erleichtert.

Colorado selbst soll noch sehr reich an Eisenerz sein. Große Hoffnungen setzt man auf die Magneteisenlager im Pitkindistrikt östlich des Ashcroftbezirkes im Felsengebirge, die als Kontaktlagerstätten in silurischen und karbonischen Schichten in der Nachbarschaft von Dioriten auftreten. Die Lagerstätten, die zum größten Teil bereits in den Besitz der Colorado Fuel & Iron Co. übergegangen sind, liegen in annähernd 4000 m Meereshöhe. Ihre Ausbeutung wird also mit großen Schwierigkeiten verknüpft sein.[1]

Man hat noch in mehreren andern Gebieten des Felsengebirges Eisenerzlagerstätten entdeckt, so in der Umgebung von Leadville manganhaltige Eisenerze von geringerer Bedeutung, ferner im White Pine-Distrikt (Gunnisonbezirk), nördlich vom Marshallpaß, Magnet- und Brauneisensteinvorkommen von großer streichender Länge aber geringer Nachhaltigkeit in der Teufe und im äußersten Süden des Gunnisonbezirkes Eisenglanzlagerstätten von noch unbestimmtem Werte.

Obwohl diese Vorkommen nicht allzuweit von den Hochöfen in Pueblo entfernt sind, will man sie erst später in Bau nehmen und vorerst den Erzbedarf durch die Eisensteine aus den Gruben in der Umgebung von Hartville (Wyoming), dem Iron County in Utah und einigen besonders reichen Lagerstätten in Neu-Mexiko decken. Hier sollen in der Sierra Oscura östlich vom Socorra County Rot- und Magneteisensteinlager von großer Mächtigkeit (9 — 18 m, an einzelnen Stellen bis 120 m) anstehen. Die Zusammensetzung des Eisensteins wird wie folgt angegeben.

Eisen	60,59 — 66,52	pCt
Kieselsäure	1,92 — 2,53	„
Phosphor	0,126 — 0,293	„
Schwefel	0,111 — 0,203	„

Der Betrieb soll sich hier sehr einfach und billig gestalten, da die Mehrzahl der Lagerstätten im Tagebau gewonnen werden kann. Es sind Vorschläge laut geworden, auf diese Vorkommen eine eigne Eisenindustrie zu gründen, da sich in mäßiger Entfernung von den Eisenerzlagern die Carthage- und White Oaks-Kohlengruben befinden, die eine brauchbare Kokskohle liefern.

Auch in Texas sind neuerdings in den Grafschaften Powie Eisenerzlager in großer Ausdehnung aber geringer Mächtigkeit aufgefunden worden. Hier hat man mit recht hohen Gewinnungskosten zu rechnen, außerdem ist wegen des Mangels an Verbindungswegen die Eröffnung eines Bergbaues in weite Zukunft gerückt.

Versuche, andere Eisenlagerstätten nutzbar zu machen, sind fortwährend im Gange. Unter der Leitung von Dr. Day, dem bekannten Geologen vom United States Geological Survey, wurden vor einiger Zeit schwarze Magnetitsande von hohem Eisen- bei beträchtlichem Titangehalt (66 pCt $Fe_3\ O_4$ bei etwa 16 pCt $Ti\ O_3$) probeweise in elektrischen Öfen verhüttet, nachdem sie durch magnetische Scheidung auf den hohen Eisengehalt gebracht waren. Diese Magnetitsande sollen insbesondere an der pazifischen Küste in mächtigen Lagern auftreten. Man will die Versuche in einem größern Ofen (2 t Leistungen in 24 st bei 1200 A und 125 V Stromverbrauch) fortsetzen. Der Titangehalt geht bei der elektrischen Schmelzung n die Schlacken.

Die Suche nach neuen Eisenerzvorräten macht aber nicht an den Grenzen der Vereinigten Staaten Halt. Man interessiert sich in der Union immer mehr für die Eisenerzlagerstätten von Kanada, von Zentral- und Süd-Amerika sowie Cuba. Das bisherige Verhalten der kanadischen Regierung läßt aber wenig Hoffnung, daß sie in Zukunft eine Eisenerzausfuhr größern Maßstabes zum Schaden ihrer eignen, unter dem Schutz von riesigen Einfuhrzöllen mühsam großgezogenen Eisenindustrie zulassen wird.

Wie sich Mexiko, das noch über bedeutende Eisenerzschätze verfügen soll, einer Ausfuhr nach der Union gegenüberstellen wird, steht noch dahin. Pläne, eine Eisenindustrie im Land selbst zu entwickeln, sollen auch hier bereits greifbare Gestalt angenommen haben. In nächster Zeit will man an der Küste des Stillen Ozeans ein Hochofenwerk erbauen.

Der größte Teil der Einfuhr von Eisenerzen für die amerikanische Industrie kommt aus Cuba: im Jahre 1907 lieferte die Insel 657 000 t Eisenstein, etwa die Hälfte der Gesamteinfuhr von 1 229 000 t,

[1] Eng. Min. J. 1905, S. 313.

während Spanien und Griechenland in diesem Jahre r. 385 000 t Eisensteine nach Amerika sandten.

Die Erzversorgung der amerikanischen Hochofenindustrie in der Zukunft.

Nach den Schätzungen der schwedischen Professoren Toernebohm und Sjögren[1] — die allerdings, wie so oft die Mineralschätzungen größerer Bezirke oder gar ganzer Länder nur einen mäßigen Wert besitzen, weil sich die Gewinnbarkeit der einzelnen Vorkommen auch nicht annähernd schätzen läßt — verfügen die Haupteisenländer über folgende bisher bekannte erreichbare Erzvorräte:

	Erzvorräte ausgedrückt in metallischem Eisen r. Mill. t	Angenommener Eisengehalt pCt	Erzvorrat Mill. t	Prozentanteil an den Eisenerzvorräten
1. Deutschland einschl. Luxemburg	825	30—45	2 200	22
2. Rußland u. Finnland	637	30—65	1 500	15
3. Ver. Staaten	603	45—67	1 100	11
4. Schweden	612	50—70	1 000	10
5. Großbritannien	295	25—34	1 000	10
6. Spanien	249	40—52	500	5
Zus.	3 221		7 300	
7. Frankreich			1 500	15
8. Sonstige Länder einschl. Österreich-Ungarn			1 200	12
Erzvorräte der Welt			r. 10 000	

Für die einzelnen amerikanischen Eisenerzbezirke machen die beiden Autoren folgende Angaben:

Gebiet	Erreichbarer Eisenvorrat Mill. t	Eisengehalt pCt	Durchschnittlicher Eisengehalt pCt	Ausbringen Mill. t	Gehalt an Phosphor pCt
Obersee-Bezirk:					
Mesabidistrikt	500	52—65	60	300	0,03—0,08
Übrige Distrikte	500	55—67	60	300	0,01—0,15
Alabama	60	45	45	27	0,1—1,0

Die amerikanischen Fachleute haben sich mit Recht gegen diese Zahlen gewandt, deren Ungenauigkeit klar zu Tage tritt, da die vielen kleinen Eisenerzvorkommen in der Union garnicht berücksichtigt sind.

Hinsichtlich des Obersees scheint die Annahme eines Gesamtvorrats von etwa 1 Milliarde t Erz nicht bestritten zu werden. Man rechnete dabei allerdings mit einem Erz von mindestens 59 pCt. Bei einer niedrigern Annahme des Eisengehaltes würden sich die Vorräte weit größer stellen. Die Steel Corporation bezifferte den Erzvorrat ihrer eignen Gruben insgesamt auf 500—700 Mill. t, wobei allerdings zweifelhaft ist, ob die ihr allein zustehenden Gruben an der Great Northern Railroad mit eingerechnet sind. Inzwischen haben die Vorräte auch durch das Hinzutreten der Tennesseegruben eine weitere Steigerung erfahren.

Die Förderung des Trustes betrug in den Jahren

1902	16,06	Mill. t
1903	15,35	„ „
1904	10,5	„ „
1905	18	„ „
1906	—	„ „
1907	23,07	„ „[1]

Bei einem mittlern Verbrauch der Steel Corporation von 25 Mill. t, bei dem es wohl in der Zukunft kaum bleiben wird, würden seine Erzvorräte im besten Falle 30—40 Jahre ausreichen.

Rechnet man mit einer Gesamtförderung des Oberseebezirkes von 35 Mill. t im Jahre, so würden seine Erzschätze in der gleichen Zeit verbraucht sein. Zieht man aber, wozu die Erfahrung berechtigt, eine nur fünfprozentige Zunahme der Förderung für jedes Jahr in Betracht, so wäre das größte und beste Eisenerzvorkommen der Welt schon in einigen 20 Jahren erschöpft.

Daß dort ähnliche Eisenerzschätze durch weitere Bohrungen erschlossen werden, ist kaum anzunehmen. Der Trust hat schon einen großen Teil des in Frage kommenden Gebietes in musterhafter Weise abgebohrt, ohne Lager zu finden, die den alten auch nur annähernd an Reichtum nahe kämen. Der beste Beweis, daß auch er um die Zukunft seines Eisenerzbergbaues in Besorgnis ist, liefert der Vertrag mit der Northern Pacific Railroad, der ihm für die Zukunft recht harte Bedingungen auferlegt.

Jedenfalls erscheint es sehr zweifelhaft, ja unwahrscheinlich, daß die riesigen Lager von Eisenstein, die reichen Kohlenflöze, die einen ausgezeichneten Koks liefern, und eine Frachtgelegenheit zwischen beiden, wie sie einzig in der Welt dasteht, auch noch in 50 Jahren die amerikanische Eisenindustrie begünstigen werden. Bergen auch die Kohlenlager noch ungeheure Vorräte, so werden doch in der Erschöpfung des Oberseebezirkes und damit auch in dem Wegfall des billigen Erzbezuges die beiden stärksten Grundpfeiler der amerikanischen Roheisenerzeugung fallen. Der Erzmangel wird dann in Verbindung mit dem ungünstigen Moment weit höherer Löhne den amerikanischen Hütten den Wettbewerb auf dem Weltmarkt sehr erschweren. Nur das reiche Inland kann, von einem Zollwall umgeben, dann die Preise zahlen, die den Hütten eine weitere Existenz ermöglichen.

Die Angst vor einer Erschöpfung der Eisenerzlager ist bei den amerikanischen Industriellen weit verbreitet. Sie prägt sich darin aus, daß man die Ansprüche hinsichtlich des Eisengehaltes, die man bis in die neueste Zeit hinein an die Obersee-Erze stellte, bedeutend zurückschraubt, daß man ferner beginnt, ärmere Erze durch Aufbereitung anzureichern und endlich dadurch, daß man eine Reihe von Vorkommen, die im Vergleich zu den Lagern am Obersee doch recht ärmlich erscheinen, in Bau nimmt. Diese Befürchtungen haben weite Kreise des amerikanischen Publikums ergriffen und

[1] Glückauf 1905 S. 1545.

[1] Verladungziffer. St. u. E. 1908 S. 410.

nur so ist es zu verstehen, daß ein Konsul der Union sich mit dem merkwürdigen Projekt befaßt, deutsche und französische Minetteerze über belgische Häfen nach Amerika zu verschiffen. Sollte der Erzmangel so groß werden, dann würde wohl der amerikanische Eisenbergmann besser noch einmal die im Abraum verschwundenen minderwertigen Erze hervorsuchen und vielleicht durch magnetische Aufbereitung anreichern. Jedenfalls wäre es aber endlich Zeit, den Raubbau am Obersee einzustellen und die geringwertigen Erze, wenn man sie jetzt noch nicht verarbeiten kann oder will, wenigstens so aufzustapeln, daß den Enkeln einst die Nachsuche leichter gemacht wird als bei dem bisherigen System, bei dem riesige Abraumhalden auf den stehenbleibenden ärmern Erzpartien aufgeschüttet werden.

Ein Beispiel dafür, daß die folgende Generation noch mit Gewinn Reste von Lagerstätten abbaut, die man früher ohne den geringsten Blick auf eine nahe Zukunft ausgeraubt hat, bietet schon heute der pennsylvanische Anthrazitbergbau, wo man jetzt durch Aufdeckarbeit die Pfeiler der mächtigen Flöze gewinnt, die dort vor einigen Jahrzehnten mit ungeheuern Verlusten abgebaut wurden. (Forts. f.)

Die neuen Transportanlagen der Gewerkschaft Großherzog von Sachsen in Dietlas.

Die Gewerkschaft Großherzog von Sachsen, die teils im Gebiete des Großherzogtums Sachsen-Weimar, teils im Herzogtum Sachsen-Meiningen Grubenkonzessionen besitzt, hat vor einiger Zeit eine neue Chlorkaliumfabrik errichtet, die aus Zweckmäßigkeitsgründen bei Dorndorf auf Sächsisch-Weimarschem Gebiete, in der Nähe der Eisenbahn Salzungen-Vacha erbaut wurde. Diese neue Fabrik mußte man u. a. mit dem auf Sächsisch-Meiningenschem Gebiete bei Dietlas gelegenen Schacht, in dem die zur Weiterverarbeitung in der Fabrik erforderlichen Kalisalze gewonnen werden, verbinden, und wählte zu diesem Zweck als Transportmittel eine Bleichertsche Drahtseilbahn. Die Seilbahn hat eine Länge von etwa 2750 m, mit mehreren Steigungen und Gefällen. Von der Mühle bei Dietlas, wo sich die Schachtanlage mit der Belade- und Antriebstation befindet, ausgehend, steigt die Drahtseilbahn nach Überschreitung der Bahn und der Straße Kaltennordheim-Salzungen etwa 60 m auf r. 500 m Länge an, fällt alsdann, die Bahn und die Straße, die Dietlas mit Dorndorf verbindet, nochmals kreuzend, allmählich ab, um nach einer kurzen Strecke in der Ebene, wo sie über die Felda geht, den Völkerhauser Weg zu überschreiten und sich über verschiedene Waldwege an einem Kiefernwalde hinzuziehen. Dann steigt sie wieder um 50 m an und läuft mit Gefälle in die Entladestation (Fig. 1) ein.

Die für kontinuierlichen Betrieb eingerichtete Drahtseilbahn besteht aus zwei festen Tragseilen als Laufbahn für die Seilbahnwagen und dem zur Fortbewegung der Wagen dienenden Zugseil ohne Ende. Die Tragseile sind von einer besondern Konstruktion (Fig. 2) und aus bestem Gußstahl hergestellt. Sie sind im Abstand von 2,50 m voneinander verlegt und werden auf der ganzen Strecke von 33 Stützen getragen. Sie bestehen aus Stücken von 200—300 m Länge, die mittels Bleichertscher Spezial-Ringkeil-Zwischenkupplungen zu einer durchgehenden Laufbahn miteinander verbunden sind. Der Durchmesser des Tragseiles für den Hinweg beträgt 36 mm, während für den Rückgang der leeren Wagen, die höchstens die Rückstände oder Kohle mitnehmen, ein Durchmesser von 33 mm gewählt wurde. An der Belade- sowie an der Entladestation sind die Tragseile fest verankert, während in der Mitte der Bahnlinie in der Nähe der Felda eine selbsttätige doppelte Tragseilspannvorrichtung vorgesehen ist. Von ihr werden die Tragseile durch Spanngewichte an flachlitzigen Seilen, die über große Seilrollen gehen, in konstanter, gleichmäßiger Spannung gehalten und

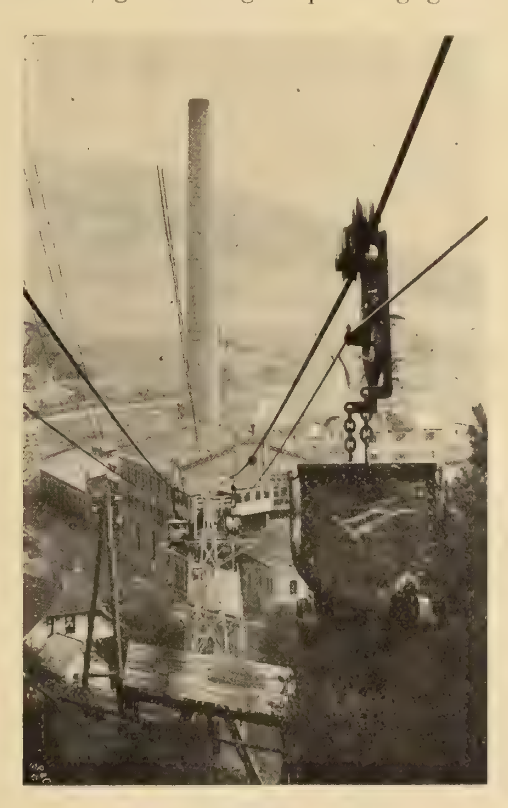


Fig. 1. Fabrik mit Entladestation.

so etwaige durch Temperaturwechsel, Wagenbeladung usw. auftretende Spannungsdifferenzen schnell und sicher ausgeglichen. Zur Unterstützung der Tragseile



Fig. 2. Tragseil.

auf der freien Strecke dienen pyramidenförmige eiserne Stützen. Sie stehen auf gemauerten Fundamenten, mit denen sie fest verankert sind. Diese bis zu 13 m

hohen Stützen sind mit großen eisernen Auflagerschuhen für die Lagerung der Tragseile und mit Schutzrollen für die Aufnahme des Zugseiles versehen, soweit es nicht durch die Seilbahnwagen selbst getragen wird.

In den beiden Endstationen (Fig. 3) schließen sicl an die Tragseile feste Zungenschienen an, die sich ir Hängebahnschienen fortsetzen; die Zungenschienen sinc hochkantig aufgehängte, mit halbrunden Köpfen ge-

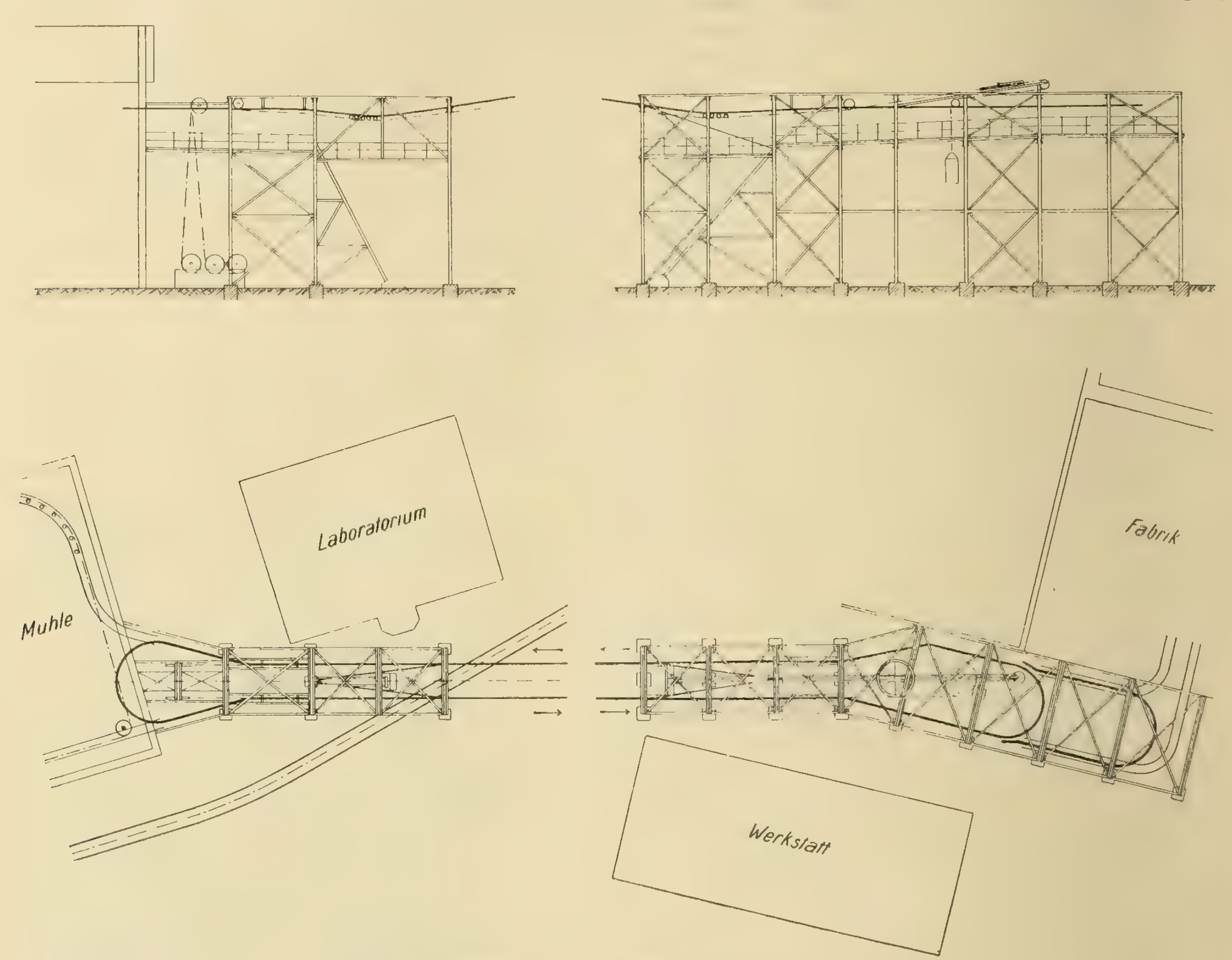


Fig. 3. Anordnung der Belade- und Entladestation.

walzte Fassonschienen. Die Hängebahnschienen bilden eine Schleife, sodaß die Seilbahnwagen ohne weiteres von dem einen Tragseil auf das andere gelangen können, wodurch ein vollständiger Kreislauf der Seilbahnen erzielt wird.

Das zur Fortbewegung der Seilbahnwagen dienende Zugseil, das ebenfalls aus zähem Gußstahl von 18 mm Durchmesser besteht, wird in den beiden Endstationen um große Seilscheiben geführt. An der Beladestation wird die Seilscheibe mittels eines Vorgeleges angetrieben. An der Entladestation steht die Scheibe mit einer selbsttätigen Zugseil-Spannvorrichtung in Verbindung. Dadurch erhält das Zugseil die erforderliche gleichmäßige Anfangsspannung, und etwa auftretende Spannungsdifferenzen werden schnell und sicher ausgeglichen.

Das Fördergut wird in den vorhandenen Gruben-förderwagen selbst weiter transportiert. Sie werden zu diesem Zwecke in 2 Seilbahngehänge eingehängt, die durch eine starre Verbindungstange a mit Gelenken verbunden sind (Fig. 4). Die Seilbahngehänge bestehen aus den Laufwerken, von denen das eine mit einem selbsttätigen Backenklemmapparat[1] ausgerüstet ist, sowi den eigentlichen Gehängen mit Ketten und Hakei zum Aufhängen des Förderwagens. Das einfache Lauf-werk wird von zwei kräftigen Stahlblechschilden gebildet die zwei hohle, selbstschmierende Laufzapfen mit Rädern aus Tiegelgußstahl tragen. An einem Mittelbolzen b ist das eigentliche Gehänge drehbar aufgehängt. Da Laufwerk, das den Kupplungsapparat zur Verbindung der Wagen mit dem Zugseil trägt, wird gleichfalls durch zwei kräftige Schilder gebildet, die auf einen gußeisernen Mittelstück aufgeschraubt sind und mittels der beiden Laufzapfen die Laufräder aufnehmen. Diese bestehen aus Tiegelgußstahl und drehen sich lose au den aus Phosphorbronze hergestellten Zapfen, die im Innern einen Hohlraum aufweisen. Er nimmt das zur Schmierung dienende konsistente Fett auf. Das gußeiserne Mittelstück des Laufwerks ist hohl. In ihm verschiebbar ist ein Gleitkörper untergebracht, der den Mittelbolzen b und das aus Schmiedeeisen bestehende Wagengehänge g mit dem Wagen trägt. Mittels einer an dem Mittelbolzen angreifenden

[1] Patent der Firma A. Bleichert & Co.

Druckstange d wird die beim Anhängen des Wagens entstehende lotrechte Verschiebung des Gleitkörpers auf den langen Arm eines Winkelhebels e übertragen, dessen kürzerer Arm f die bewegliche Backe des Kupplungsapparates bildet. Dieser legt sich gegen eine am verlängerten Laufwerkschild angeschraubte feste Backe c. Durch das Wagengewicht wird das Zugseil s,

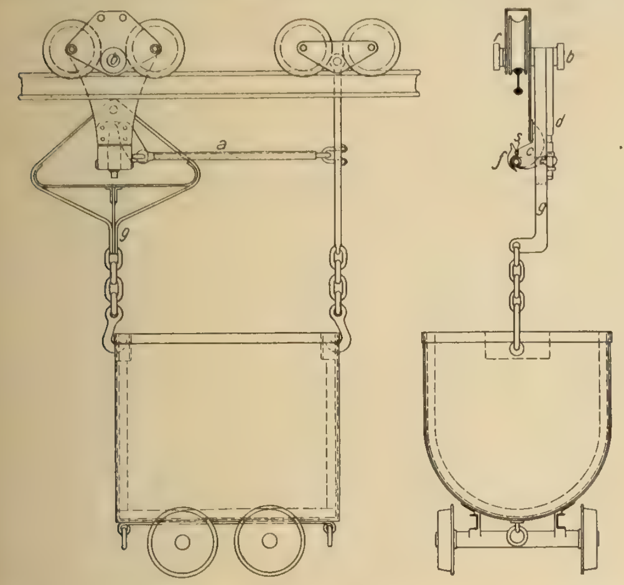


Fig. 4. Förderwagen im Seilbahngehänge mit Backenklemmapparat.

wenn es zwischen die feste und bewegliche Backe des Apparates eingeführt ist, festgeklemmt. Durch entsprechende Wahl der Hebelverhältnisse ist der Druck so groß bemessen, daß der Kupplungsapparat auch in den Steigungen sicher wirken muß.

Um ein selbsttätiges An- und Abkuppeln der Seilbahnwagen in den beiden Endstationen zu erzielen, d. h. die Wirkung des Wagengewichtes aufzuheben und so das Seil aus der Klemme entfernen zu können, ist der mit dem Gleitstück verbundene Mittelbolzen mit zwei, je rechts und links vom Laufwerk angeordneten Kuppelrollen r versehen, die in den Stationsein- und -ausläufen auf besondere Kuppelschienen auflaufen. Diese sind so angeordnet, daß beim Ankuppeln die Backen des Apparates weit geöffnet stehen. Durch entsprechend angeordnete Leitrollen wird das Zugseil zwangläufig in den Kupplungsapparat eingeführt; beim Ablaufen von den Kuppelschienen wird der Apparat von dem Wagengewicht selbsttätig geschlossen und somit das Zugseil festgeklemmt. Es kann also kein Seilbahnwagen die Station verlassen, ohne an das Zugseil angekuppelt zu sein. Der die Station bedienende Arbeiter hat die Wagen nur soweit vorwärts zu schieben, bis sie vom Zugseil gefaßt werden.

Das Loskuppeln der Seilbahnwagen beim Einlauf in die Stationen geschieht gleichfalls selbsttätig, umgekehrt wie das Ankuppeln.

Die Seilbahn wird durch einen in der Beladestation an der Mühle stehenden Elektromotor angetrieben, der mit einem Vorgelege ausgerüstet ist.

Zum Schutz gegen etwa herabfallendes Material sind über der Eisenbahn und der Straße von Kaltennordheim nach Salzungen sowie über der Feldbahn und der Straße von Dietlas nach Dorndorf eiserne Schutzbrücken von je 32 m Länge errichtet. Die letzte ist insofern bemerkenswert, als ihr linksseitiger eiserner Pfeiler außer der Brücke noch eine Seilbahnstütze von über 10 m trägt, während die Stütze rechts als Pendelstütze ausgebildet ist, um die durch die Temperaturschwankungen auftretenden Längsausdehnungen auszugleichen. Die weitern wichtigen Verbindungswege sind durch einfache hölzerne Brücken geschützt; über die weniger stark beanspruchten Feldwege sind Schutznetze gespannt.

Die stündliche Leistung der Drahtseilbahn in der Haupttransportrichtung ist auf 65 t berechnet. Bei einer Wagennutzlast von 750 kg sind demnach stündlich 86—87 Seilbahnwagen zu befördern, die sich in Zwischenräumen von 41,5 sek und bei einer Geschwindigkeit von 2 m/sek in mehr oder minder regelmäßigen Entfernungen von 83 m auf der Bahnstrecke folgen.

Um eine Verständigung zwischen dem Betriebpersonal auf den beiden Endstationen zu ermöglichen, ist ein Telephon angelegt, dessen Leitungsdraht der Bahnstrecke folgt. Die Isolatoren sind auf den Stützen der Tragseile angebracht.

Mit der Drahtseilbahn steht eine gleichfalls von der Firma Adolf Bleichert & Co. erbaute Kettenförderanlage in Verbindung, welche die Grubenwagen aus dem Schachtgebäude durch die Mühle zu der Beladestation der Drahtseilbahn befördert und die von der Fabrik hier ankommenden leeren Wagen nach dem Schachtgebäude zurückbringt.

Die Länge dieser Fördervorrichtung, die in einer Schleife innerhalb des Mühlengebäudes auf dem Wipperboden geführt ist, beträgt 130 m. Sie besteht aus einer umlaufenden Kette, die in den geraden Strecken durch eiserne Kettenführungsrollen in Entfernungen von 2 m getragen wird, während sie in den Kurven über Kurvenrollen, die unter einem Ablenkungswinkel von 10° eingebaut wurden, läuft. Die Förderkette ist in Abständen von etwa 10 m mit kräftigen Mitnehmerdaumen ausgerüstet, die sich gegen die Förderwagenachsen legen und die Wagen vorwärts bewegen.

Die Anlage mußte derart errichtet werden, daß es möglich war, die gefüllten Wagen von der Fahrbahn ohne weiteres den neben ihr angeordneten Wippern zuzuführen und die leeren Wagen an denselben Stellen wieder in das Gleis einzuschieben. Im Zuge der Fahrbahn wurden daher Plattenweichen eingebaut, auf die die Gleise mit einem geringen Gefälle münden; die Förderkette ist unter der Platte hergeführt. Die für den Durchgang bestimmten Wagen laufen infolge ihrer lebendigen Kraft über die Plattenweichen und werden von dem nächsten Daumen der Kette mitgenommen; die andern Wagen werden von einem Arbeiter auf die Abzweigung geschoben.

Die mit einem 8 PS-Motor ausgerüstete Antriebstation dieser Fördervorrichtung ist innerhalb des Schachtgebäudes auf einer unter der Hängebahn vorgesehenen Plattform untergebracht. Der Antrieb erfolgt von einem mit direktem Zahnrädervorgelege ausgerüsteten Motor mittels Riemen auf eine erste Vorgelegewelle. Ein kräftiges Stirnräderpaar vermittelt

die weitere Übertragung auf die eigentliche liegende Kettenantriebwelle. Diese trägt eine Bleichertsche Kettengreiferscheibe, mit radial nachstellbaren Stahlgreifern (Fig. 5), die von der Förderkette nur halb umschlungen wird. Dadurch werden Zerrungen und Flaschenzugwirkungen in der Förderkette, wie sie bei den gebräuchlichen mehrrilligen Kettenantriebscheiben auftreten, vermieden. Die Beanspruchung der Kette und infolgedessen auch ihr Verschleiß wird durch Anwendung derartiger Ketten-Greiferscheiben sehr verringert, sodaß man eine bedeutend längere Lebensdauer der Kette als bei den oben erwähnten Antrieben erzielt.

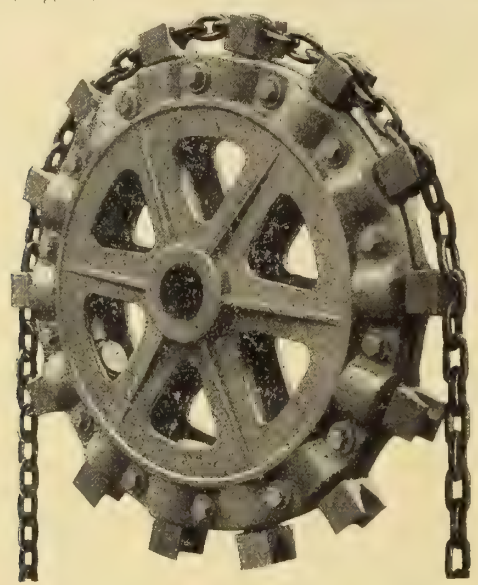


Fig. 5. Kettengreiferscheibe.

Die selbsttätige Kettenspannvorrichtung ist mit der Antriebstation kombiniert. Der Kettenlauf am Antriebe ist folgender: die Kette wird über die Vertikalkettenablenkscheibe von der Fahrbahn nach dem Antriebplateau abgelenkt, umläuft dort mit 180° Umschlingung die erwähnte Kettengreiferscheibe und kehrt dann um eine in einem Spannschlitten gelagerte Kettenspannscheibe über eine weitere Ablenkscheibe nach der Fahrbahn zurück. Die Kettenspannscheibe hat in vertikaler schmiedeeiserner Führung einen freien Hub von 3 bis 5 m.

Die mit dieser Anlage geleistete stündliche Fördermenge beträgt entsprechend der Leistung der Drahtseilbahn gleichfalls 86—87 Wagen mit je 750 kg Nutzlast.

Beide Anlagen sind so eingerichtet, daß die Förderung ohne weiteres bedeutend gesteigert werden kann. Im Betriebe haben sich die Anlagen durchaus bewährt.

Zur Frage der Wirtschaftlichkeit elektrischer Förderanlagen auf Kaligruben.

Von Oberingenieur W. Philippi, Berlin.

In der Beschreibung der auf Zeche de Wendel bei Hamm ausgeführten Anlagen, insbesondere der Hauptschachtfördermaschine nach Ilgner - Siemens - Schuckert, von Bergwerksdirektor Hochstrate[1] sind die großen Vorteile elektrischer Fördermaschinen dieses Systems im Vergleich mit Dampffördermaschinen und die bei diesem Vergleich zu beobachtenden Gesichtspunkte hervorgehoben worden. Bei der Behandlung der wichtigen Frage nach der wirtschaftlichsten Erzeugung und Ausnutzung von Dampf und Kraft im Kalibergbau[2] stellt Diplom-Ingenieur Scharf, Hannover, ebenfalls einen Vergleich zwischen elektrischen und Dampffördermaschinen an, kommt aber zu dem entgegengesetzten Schluß, daß nämlich im allgemeinen eine moderne Dampffördermaschine einer elektrischen Fördermaschine für den Kalibergbau an Wirtschaftlichkeit überlegen sei.

Dieser Unterschied zwischen den beiden Darstellungen und Schlußfolgerungen ist umso auffälliger, weil die elektrische Maschine bei einer Kohlenzeche als wirtschaftlich günstiger hingestellt wird, obgleich hier der Wert des Brennmaterials verhältnismäßig gering ist. Demgegenüber wird dem Kalibergmann, der die Kohlen teuer bezahlen muß, von der Beschaffung einer elektrischen Fördermaschine abgeraten; ausgenommen werden nur die seltenen Fälle, in denen die Fördermaschine nicht in der Nähe der Kesselanlage steht. Der Grund für diesen Widerspruch liegt darin, daß in dem Aufsatz über die wirtschaftliche Erzeugung und Ausnutzung von Dampf und Kraft im Kalibergba wichtige Gründe und Gesichtspunkte nicht berücksichtig worden sind, die sich allerdings nicht alle ziffernmäßi genau zum Ausdruck bringen lassen. Bei der grundsätz lichen Bedeutung der ganzen Frage dürfen diese Punkt aber nicht außer acht gelassen werden.

Für den Vergleich zwischen beiden Fördermaschinen arten schlägt Dipl.-Ingenieur Scharf den richtigen Weg in sofern ein, als er zunächst die Betriebkosten der elek trischen Maschine berechnet und dann feststellt, welche Dampfverbrauch eine Dampffördermaschine haben müßte um die gleichen Betriebkosten zu erzielen. Dem Vergleic wird eine Anlage für eine Jahresförderung von 1 200 00 dz und eine Schachtteufe von 600 m bei einer täglich Förderzeit von 8 Stunden zugrunde gelegt. Hierfür stel sich die Jahresleistung auf

$$\frac{1\,200\,000 \cdot 100 \cdot 600}{75 \cdot 3600} = \text{r. } 266\,000 \text{ Schacht-PS/s}$$

Die gesamten Betriebkosten setzen sich aus den Koste für Brennmaterial, für Reparaturen, Bedienung, Schmie und Putzmaterial sowie aus der Abschreibung und Ve zinsung des Anlagekapitals zusammen. Für die elektrisc Anlage ist die Ausführung nach dem Ilgnersystem ang nommen; ihrem Energieverbrauch ist der auf de Hermannschacht der Mansfeldschen Kupferschiefer bau enden Gewerkschaft gefundene Wert von 1,55 KW für eine Schacht-PS/st zugrunde gelegt und außerde für den Leerlauf des Schwungradumformers in den üb die gewöhnlichen Förderpausen von 40 sek hinausgehende Stillständen der Fördermaschine noch ein Zuschlag gemac

[1] Glückauf 1907 Nr. 3 und 4.

[2] Glückauf 1908 Nr. 12—15.

worden, der einem Leerlaufverbrauch des Schwungradumformers von 40 KW entspricht, sodaß sich für die Jahresleistung von r. 266 000 Schacht-PS/st an den Klemmen des Schwungradumformers ein Energieverbrauch von 453 300 KW/st ergibt. Dieser Zahl entspricht ein Wirkungsgrad zwischen der Nutzleistung im Schacht und der zugeführten Energie an den Klemmen des Umformers von etwa 43 pCt u. zw. im Jahresdurchschnitt, ohne daß Seilfahrt- und Revisionsfahrtzüge, die Züge für Einhängen von Materialien usw. berücksichtigt sind; der Wert stimmt mit dem für andere Anlagen ähnlicher Ausführung gefundenen annähernd überein. Bei neuern Anlagen wird allerdings das Schwungrad des Umformers nicht zwischen Drehstrommotor und Steuerdynamo, wie bei der Anlage auf Hermannschacht, sondern dem Drehstrommotor gegenüber auf die andere Seite der Steuerdynamo gesetzt und durch eine auch während des Betriebes leicht und rasch lösbare elastische Kupplung mit den elektrischen Maschinen verbunden, sodaß es in den Zeiten geringen Kaliversandes abgekuppelt werden kann. Dann wird, der geringern Förderleistung entsprechend, mit verminderter Geschwindigkeit gefahren, womit eine nicht unwesentliche Verminderung des Energieverbrauches erreicht wird. Wie weit hierdurch der Jahresverbrauch zurückgeht, ist durch Versuche noch nicht festgestellt worden. Darum soll vorläufig der angegebene Betrag von 453 300 KW/st für das Vergleichbeispiel beibehalten werden.

Bei der Bestimmung des Brennmaterialverbrauches wird die Aufstellung einer 800 PS-Zentraldampfmaschine mit Kondensation und Überhitzung angenommen, also damit gerechnet, daß der Abdampf dieser Dampfmaschine in der Chlorkaliumfabrik nicht verwertet werden kann, weil die Antriebmaschine der Fabrik genügend Abdampf liefert. Es sei dahingestellt, ob diese Annahme richtig ist. Die Kaliwerke Krügershall z. B. entnehmen, trotzdem die Fördermaschine elektrisch angetrieben wird, den Dampf für die chemische Fabrik von den Dampfmaschinen der elektrischen Zentrale. Die Verwertung des Abdampfes für diese Zwecke ist jedenfalls bei einer so gleichmäßigen Dampflieferung, wie sie sich bei einer elektrischen Fördermaschine ergibt, einfacher und vorteilhafter als bei einer Dampffördermaschine. Trotzdem soll die Annahme beibehalten werden, daß die Dampfmaschine der Zentrale mit Kondensation und überhitztem Dampf arbeitet und dabei einen Dampfverbrauch von 5,2 kg für 1 PSi/st besitzt. Für die Bestimmung des Dampfverbrauches, der dem Energieverbrauch von 453 300 KW/st entspricht, sind in dem erwähnten Aufsatz folgende Wirkungsgrade angenommen:

Transformator	0,97
Leitung	0,97
Generator	0,92
Dampfmaschine	0,90

Die beiden letzten Zahlen entsprechen Durchschnittwerten, sind also richtig gewählt. Dagegen kommt ein Transformator zwischen Generator und Umformermotor nicht in Frage, wenn die Fördermaschine auf dem gleichen Schacht wie die Zentrale steht; auch ist die Entfernung zwischen Schacht und Zentrale dann so gering, daß der Leitungsverlust vernachlässigt werden kann. Unter Annahme eines Kohlenpreises von 17,7 ℳ für 1 t berechnet sich daher der für Kohlen zu zahlende Betrag nicht auf 10 400 sondern auf 9770 ℳ.

Die Kosten für Schmierung, Bedienung und Unterhaltung werden nach der Anlage Hermannschacht mit r. 2 Pf. für 1 Schacht-PS/st berechnet. Dagegen ist anzuführen, daß es wohl überhaupt nicht richtig ist, allgemein von den geleisteten Schacht-PS/st auszugehen, da sich diese Kosten nur wenig ändern, ob die Förderung langsam oder flott vonstatten geht. Ferner kann die Anlage auf Hermannschacht für diesen Punkt überhaupt nicht zum Vergleich herangezogen werden, weil der Schwungradumformer dort nicht in der Zentrale steht, also besondere Bedienung erfordert. Wenn der Schacht aber unmittelbar neben der Zentrale liegt, so wird man den Schwungradumformer naturgemäß in der Zentrale aufstellen; er erhöht also, da er dauernder, besonderer Wartung nicht bedarf, die Bedienungskosten der Zentrale überhaupt nicht. Man ist deshalb nicht berechtigt, wie bei dem hier angestellten Vergleich geschehen ist, die Kosten für Schmierung, Bedienung und Unterhaltung zu 5350 ℳ gegen 2225 ℳ bei einer Dampffördermaschine anzusetzen. Der Ölverbrauch der elektrischen Fördermaschine selbst ist nämlich gering, da sie nur drei große Ringschmierlager hat, deren Öl etwa alle zwei Monate erneuert werden muß. Das Gleiche gilt im allgemeinen für die Lager des Schwungradumformers. Der Mehrverbrauch an Öl bei der den Generator antreibenden Dampfmaschine gegenüber einer kleinern Dampfmaschine ist auch nur gering. Die Kosten des gesamten auf die elektrische Förderanlage entfallenden Ölverbrauches dürften mit etwa 600 ℳ im Jahr reichlich angenommen sein. Die Ausgaben für Putzmaterialien und sonstige Materialien, die für die Dampffördermaschine mit 300 ℳ angesetzt sind, sind bei der elektrischen Fördermaschine jedenfalls nicht höher. Ebenso ist für die Bedienung der gleiche Betrag für beide Maschinenarten, nämlich 1200 ℳ anzunehmen, da die Bedienungskosten der Zentrale durch Anschluß der Förderanlage nicht erhöht werden. Die Reparaturkosten, die in dem Vergleich nicht besonders aufgeführt sind, müssen bei einer Dampffördermaschine höher angesetzt werden als bei einer elektrischen, da an dem elektrischen Teil der Maschine nur sehr selten Reparaturen erforderlich sind und die Reparaturkosten der Zentraldampfmaschinen durch Anschluß der Förderanlage nur wenig erhöht werden. Es soll darum bei der elektrischen Anlage hierfür ein Betrag von 300 ℳ und bei der Dampffördermaschine 500 ℳ angesetzt werden.

Besonders wichtig ist die Frage der Anlagekosten. Für die elektrische Förderanlage wird ein Gesamtbetrag von 130 500 ℳ angenommen, der bei den jetzigen Materialpreisen jedoch zu niedrig und mit 145 000 ℳ richtig bemessen sein dürfte. Für die Zentrale ist eine 750 KW-Dynamo mit einer 800 PS-Dampfmaschine vorgesehen und der auf die Förderanlage entfallende Anteil berechnet. Wenn mit 700 KW die scheinbare Leistung bei $\cos\varphi = 1$ gemeint ist, können die mit 98 000 ℳ angegebenen Gesamtkosten als richtig anerkannt werden, nicht jedoch der für die Förderanlage berechnete Anteil, wie folgende Überlegung zeigt.

Bei einer Jahresleistung von 1 200 000 dz, 8 Stunden täglicher Förderzeit und 300 Arbeitstagen beträgt die durchschnittliche Leistung 50 t/st. Wird die Anlage da-

her für 75 t/st ausgeführt, ein auf Kaliwerken gegenwärtig häufig vorkommender Wert, so ist sie reichlich groß bemessen. Bei 600 m Teufe und einem Wirkungsgrad zwischen Nutzleistung im Schacht und zugeführter Energie an den Sammelschienen der Zentrale von 0,47 ergibt sich bei 75 t/st Förderung eine Belastung des Generators von 250 KW; auf die übrigen Betriebe entfallen demnach von der 750 · 0,8 = 600 KW leistenden Maschine 340 KW. Nun erscheint es aber nicht gerechtfertigt, den Betrag von 98 000 *M* im Verhältnis dieser Zahlen zu verteilen, sondern es fragt sich nur, um wieviel sich die Anlagekosten der Zentralmaschine durch den Anschluß der Fördermaschine erhöhen. Die Kosten eines 340 KW-Generators nebst Dampfmaschine usw. belaufen sich auf etwa 70 000 *M*. Auf die elektrische Förderanlage entfallen also nur 28 000 *M*. Das Gleiche gilt für die Verteilung der Gebäudekosten; statt 15 000 *M* erscheint ein Betrag von 10 000 *M* als Anteil der elektrischen Förderanlage angemessen. Der Schwungradumformer macht die Zentrale allerdings etwas größer, dagegen wird aber das Fördermaschinengebäude kleiner.

Die gesamten Anlagekosten stellen sich für die elektrische Förderanlage daher auf:

Fördermaschine mit Umformer	145 000 *M*
Anteil am Generator mit Dampfmaschine . .	28 000 „
Anteil am Gebäude der Zentrale	10 000 „
	183 000 *M*.

Für **Abschreibung** des maschinellen Teiles ist ebenso wie für die Dampffördermaschine ein Betrag von 10 pCt gerechnet. Auch das ist nicht gerechtfertigt. Wie bereits bemerkt, ist der gesamte elektrische Teil und — vom Holzbelag der Seilrille und den Bremsscheiben abgesehen — auch der mechanische Teil der Fördermaschine der Abnutzung nur in geringem Maße unterworfen; er braucht daher nicht so rasch wie eine Dampffördermaschine mit ihren vielen aufeinander reibenden Teilen abgeschrieben zu werden. Aber auch für eine Dampffördermaschine ist die Abschreibungsquote von 10 pCt recht hoch bemessen, da dieser Zahl eine Lebensdauer von nur r. 9 Jahren entspricht. Rechnet man für die Dampffördermaschine mit einer Lebensdauer von 15 Jahren und für die elektrische Fördermaschine mit einer solchen von 20 Jahren, so ergibt sich für die Dampffördermaschine eine Abschreibungsquote von r. 4,6 pCt und für die elektrische Förderanlage eine solche von r. 3 pCt, diese Zahlen sind nach den Erfahrungen der Praxis wohl als zulässig anzusehen.

Hiernach ergeben sich die gesamten Betriebkosten der elektrischen Förderanlage wie folgt:

Kohlenkosten	9770 *M*
Bedienung, Schmier- und Putzmaterial, Unterhaltung und Reparaturen	2400 „
Verzinsung des Anlagekapitals, 5 pCt von 183 000 *M*	9150 „
Abschreibuug des gesamten maschinellen Teiles 3 pCt von 173 000 *M*	5190 „
Abschreibung der Mehrkosten des Gebäudes 3 pCt von 10 000 *M*	300 „
Zus. . .	26 810 *M*

Bei dem auf die Antriebmaschine des Generators entfallenden Betrag ist der Einfachheit halber auch mit 3 pCt statt mit 4,6 pCt Abschreibung gerechnet. Der hier zugunsten der elektrischen Anlage gemachte Fehler, der etwa 150 *M* ausmacht, fällt jedoch gegenüber den später erwähnten Punkten, die zahlenmäßig nicht berücksichtigt sind, aber zugunsten des elektrischen Antriebes der Fördermaschine sprechen, nicht ins Gewicht.

Bei der Berechnung der **Betriebkosten** einer gleichwertigen **Dampfförderanlage** ist von Dipl.-Ing. Scharf mancherlei unberücksichtigt gelassen, was bei Vergleichen zwischen der Wirtschaftlichkeit elektrischer Förderanlagen und Dampffördermaschinen sehr häufig vorkommt, aber bei einem vollständigen Vergleich beider Maschinenarten nicht unbeachtet bleiben dürfte. Das sind folgende Gesichtspunkte:

1. Bei einer Dampffördermaschine muß die Kesselanlage größer als bei einer elektrischen Förderanlage sein, weil bei der letztern die Dampfentnahme gleichmäßig ist, während bei einer Dampffördermaschine die Kesselanlage der großen Dampfentnahme beim Anfahren angepaßt sein muß, wenn auch im Augenblick der größten Dampfentnahme mit einer höhern Beanspruchung der Kesselanlage gerechnet werden kann. Die Kessel- und Überhitzeranlage muß daher etwas größer bemessen werden als bei der elektrischen Förderanlage. Für den vorliegenden Fall sei ein Mehrbetrag an Anlagekosten von nur 10 000 *M* angenommen, was ungefähr einer Vergrößerung der Heizfläche von 70 bis 80 qm entsprechen würde. Die Mehrkosten des Kesselhauses selbst sind dabei nicht berücksichtigt.
2. Bei einer Dampffördermaschine ist es nötig, nicht nur in den Pausen zwischen zwei Schichten, sondern auch an den Feiertagen die Dampfleitung zwischen Kesselanlage und Maschine sowie die letztere selbst unter Dampf zu halten, um sie betriebsbereit zu haben. Bei der elektrischen Förderanlage ist hierfür keine besondere Energie aufzubringen, da in der Zentrale für andere Maschinen doch stets wenigstens die kleinste der dort aufgestellten Dynamos für Werkstattmaschinen, Beleuchtung usw. in Betrieb ist. Dieser Betrieb muß auch aufrecht erhalten werden, wenn die Fördermaschine mit Dampf betrieben wird. Höchstens an einzelnen Sonn- und Festtagen wäre es angängig, die Dampffördermaschine nebst der zugehörigen Rohrleitung nicht unter Dampf zu halten. Für diesen Fall ist der Dampfverlust in der Rohrleitung und in der Maschine mit durchschnittlich 120 kg/st in Anrechnung zu bringen. In Betracht kommt eine Gesamtzeit von 1250 st. Wegen der geringen Belastung der Kesselanlage ist für diese Zeit nur eine fünffache Verdampfung anzusetzen.
3. Sobald die Fördermaschine als Dampffördermaschine ausgebildet wird, fällt die Leistung und damit der Wirkungsgrad der Maschinen der elektrischen Zentrale viel niedriger aus als bei elektrischem Antrieb der Fördermaschine. Anderseits hat die Kesselanlage auch einen höhern spezifischen Kohlenverbrauch, sobald die Fördermaschine mit Dampf betrieben wird, da die Dampfentnahme sich alsdann sehr ungleichmäßig gestaltet. Es ist also nicht richtig, bei beiden Betriebarten der Förderanlage mit dem gleichen Kohlenverbrauch für 1 t Dampf zu rechnen. Hochstrate nimmt einen Unterschied von 10 pCt. an. Wenngleich diese Zahl der Wirklichkeit entsprechen dürfte, soll hier, um sicher zu gehen, mit einer nur um 5 pCt geringern, also statt mit einer siebenfachen mit einer 6,65fachen Verdampfung gerechnet werden.

Die gesamten Betriebkosten einer Dampfförderanlage, deren Leistung der oben angenommenen elektrischen Förderanlage entspricht, stellen sich ohne die Kosten für Brennmaterial auf:

1. Bedienung, Wartung, Unterhaltung und Reparaturen. Für die Reparaturen ist ein Betrag von 500 ℳ gegenüber 300 ℳ bei der elektrischen Förderanlage, wie oben bereits erwähnt wurde, angenommen. Für Ölverbrauch, Bedienung, Wartung und Unterhaltung ist der in der Aufstellung von Dipl.-Ing. Scharf angenommene Betrag von 2225 ℳ beibehalten. Der Gesamtbetrag stellt sich also auf . . . . 2725 ℳ
2. Verzinsung des Anlagekapitals der Dampffördermaschine nebst Rohrleitung, 5 pCt von 78000 . . . . 3900 ℳ
3. Verzinsung der Mehrkosten für Kesselanlage und Überhitzer, 5 pCt von 10000 ℳ 500 ℳ
4. Dampfverbrauch an 52 Feiertagen zu 24 st. 120 kg/st = 150 000 kg Dampf, entsprechender Kohlenverbrauch bei 5facher Verdampfung 30 000 kg, hierfür zu zahlender Betrag . . . . 600 ℳ
5. Mehrverbrauch für die übrigen elektrischen Betriebe bei einem jährlichen Energieverbrauch von 1 000 000 KW/st.

   Der Dampfverbrauch einer etwa 500-pferdigen Dampfmaschine ist bei überhitztem Dampf zu 5,7 kg für 1 PS/st gegen 5,2 kg bei einer 800 PS-Dampfmaschine anzusetzen.

   Bei Ausführung einer Dampfförderanlage stellt sich daher der auf 1 000 000 KW/st entfallende gesamte Kohlenverbrauch auf

$$\frac{1\,000\,000 \cdot 5{,}7}{0{,}736 \cdot 0{,}89 \cdot 0{,}91 \cdot 6{,}65} = 1\,440\,000 \text{ kg.}$$

   Bei Ausführung einer elektrischen Förderanlage beträgt demgegenüber der Kohlenverbrauch:

$$\frac{1\,000\,000 \cdot 5{,}2}{0{,}736 \cdot 0{,}9 \cdot 0{,}92 \cdot 7} = 1\,220\,000 \text{ kg.}$$

   Der jährliche Mehrverbrauch an Kohlen für die angegebenen 1 000 000 KW/st stellt sich demnach auf 220 000 kg, die Kosten hierfür auf . . . . 3890 ℳ
6. Abschreibung der Fördermaschine einschließlich der Mehrkosten für die Kesselanlage[1], 4,6 pCt von 88 000 ℳ . . . . 4050 ℳ

zus. 15665 ℳ

Die gesamten Betriebkosten der elektrischen Förderanlage waren zu 26810 ℳ berechnet. Bei der Dampfförderanlage dürfen also nur für 11145 ℳ verfeuert werden, wenn sie eine der elektrischen Förderanlage gleichwertige Wirtschaftlichkeit erreichen soll.

Bei einer 6,65fachen Verdampfung und dem Einheitpreis von 17,7 ℳ für 1 t Kohlen entspricht dieser Summe ein jährlicher Dampfverbrauch von r. 4 180 000 kg. Bei einer Jahresleistung der Fördermaschine von 266 000 Schacht-PS/st dürfte also der Dampfverbrauch für 1 Schacht-PS/st 15,7 kg nicht übersteigen u. zw. müßte, was besonders wichtig ist, diese Zahl als Jahresdurchschnitt einschließlich der Verluste in der Rohrleitung usw. erreicht werden.

[1] Diese Abschreibungsquote ist für die Mehrkosten der Kesselanlage ebenfalls angenommen, wenn auch eine dementsprechende Lebensdauer von 15 Jahren wohl kaum erreicht werden dürfte.

Der Unterschied zwischen Jahresdurchschnitt und Tagesdurchschnitt ist bei dem Vergleich, den Dipl.-Ing. Scharf anstellt, nicht genügend betont worden. Nach seinen Ausführungen steht einem Dampfverbrauch von 45 kg für 1 Schacht-PS/st bei der elektrischen Förderung ein Dampfverbrauch von 13,5 kg bei einer modernen, richtig gebauten Zwillings-Tandemmaschine gegenüber. Ein so günstiger Dampfverbrauch von 13,5 kg für eine Schacht-PS/st kann mit einer Dampffördermaschine aber höchstens bei flotter Förderung in einem Zeitraum von 24 Stunden, nicht aber als Jahresdurchschnitt erreicht werden. Jede Fördermaschine muß nämlich, gleichgültig ob sie elektrisch oder mit Dampf betrieben wird, viel größer bemessen werden als der jährlichen Durchschnittleistung entspricht; das gilt für eine Kaligrube in noch viel höherm Maße als für eine Kohlengrube.

Einen Dampfverbrauch von 15,7 kg für 1 Schacht-PS/st als Jahresdurchschnitt zu erreichen, dürfte selbst mit den besten Dampffördermaschinen nicht möglich sein.

Die obige Annahme einer geringern Lebensdauer der Dampffördermaschine und Kesselanlage gegenüber einer elektrischen Fördermaschine erscheint aus den angegebenen Gründen durchaus berechtigt, wenn aber selbst hiervon abgesehen und für beide Anlagen die gleiche Lebensdauer von 20 Jahren der Rechnung zugrunde gelegt wird, so ergibt sich, daß der Dampfverbrauch der Dampffördermaschine im Jahresdurchschnitt höchstens r. 17,7 kg für 1 Schacht PS/st sein dürfte, wenn die gleiche Wirtschaftlichkeit wie bei der elektrischen Förderanlage gewährleistet werden sollte. Auch diese Zahl dürfte selbst mit einer modernen Dampfförderanlage nicht erreicht werden können.

Bei dem Vergleich sind mehrere zugunsten der elektrischen Fördermaschine sprechende Umstände noch nicht berücksichtigt worden:

1. Die Ersparnis an Brennmaterial für die Seilfahrtzüge und die Revisionsfahrten.
2. Die Ersparnisse beim Einhängen von Versatz; die Dampffördermaschine muß nämlich während dieser Züge mit Gegendampf arbeiten, während die elektrische Fördermaschine Energie in das Netz zurückgibt.
3. Die Verlängerung der für Materialförderung verbleibenden Zeit durch die Erhöhung der Seilfahrtgeschwindigkeit. Dieser Umstand fällt allerdings bei Kaligruben weniger ins Gewicht als bei Kohlengruben.

Außerdem ist in vorstehendem Vergleich durchweg zu ungunsten der elektrischen Maschine gerechnet, so durch Vernachlässigung der Abkuppelbarkeit des Schwungrades, durch Berücksichtigung der ungünstigen Belastung der Kesselanlage bei der Dampffördermaschine mit nur 5 pCt Mehrverbrauch an Kohlen usw.

Ferner ist bei vorstehender Gegenüberstellung nur mit einer Anlage nach dem Ilgnersystem gerechnet und nicht berücksichtigt, daß gegebenenfalls mit einer Pufferbatterie in geeigneter Schaltung ein noch günstigerer Kohlenverbrauch erzielt werden kann.

Die Entstehung der Erze nach neuern Anschauungen.[1]

Von Horace V. Winchell, Chief geologist, St. Paul, Minn.

Von den herrschenden neuen Theorien über die Entstehung der Erzlagerstätten scheinen einzelne keine genügende Beachtung und auch keine Aufnahme in die Lehrbücher gefunden zu haben. Bekanntlich sind alle Bestandteile der Erzlagerstätten in irgend einer Form in größerer oder geringerer Anhäufung in den Gesteinen der Erdkruste, besonders in den Eruptivgesteinen enthalten. Sie haben sich auf irgend eine Weise aus ihrer zerstreuten Lage in Gängen, auf Flözen oder andern Lagerstätten gesammelt. Analysen von frischen Eruptivgesteinen zeigen, daß alle Bestandteile unserer wertvollen Erze und ihrer Zusammensetzungen darin enthalten sind. Einige kommen gediegen vor, wie Gold, Silber, Kupfer und Platin; oft ist es auch wegen ihrer geringen Menge und des feinen Zustandes nicht möglich, die Form zu bestimmen, in der sie darin auftreten.

Die durchschnittliche Zusammensetzung der Erdkruste ist nach Schätzungen annähernd folgende:

Sauerstoff	47,13	pCt	Phosphor	0,09 pCt
Silizium	27,89	„	Mangan	0,07 „
Aluminium	8,13	„	Schwefel	0,06 „
Eisen	4,71	„	Barium	0,04 „
Calcium	3,53	„	Chrom	je 0,01 pCt
Magnesium	2,64	„	Nickel	
Kalium	2,35	„	Strontium	
Natrium	2,68	„	Lithium	
Titan	0,32	„	Chlor	
Wasserstoff	0,17	„	Fluor	
Kohlenstoff	0,13	„	zus.	100,00 pCt,

Kupfer, Blei, Zink, Zinn, Silber und Gold, also neben Eisen die wichtigsten Metalle, machen einen so geringen Anteil aus, daß ihr Prozentgehalt nur durch die 4. oder 8. Dezimale ausgedrückt werden kann.

In einigen Eruptivgesteinen ist der Gehalt dagegen weit höher; er wurde zu 1/1000 eines Prozents bei Kupfer, Blei und Zink und zu 1/10 bis 1/100 bei Silber und Gold bestimmt.

Natürliche Anreicherung.

Der Metallgehalt in Eruptivgesteinen ist viel zu gering, um schmelzwürdige Erze zu liefern, sodaß oft schon sein chemischer Nachweis schwierig ist. Bekanntlich ergeben erst mehrere Prozente von Eisen, Mangan, Zink, Blei und Kupfer schmelzwürdiges Erz; die Höhe des erforderlichen Prozentgehaltes ist natürlich von der Örtlichkeit, der Zusammensetzung des Erzes und andern Faktoren abhängig.

Die natürliche Anreicherung ist deshalb von großer Bedeutung. Erzpartikel, die vorher an 10 000 bis 100 000 Stellen verstreut waren, werden zusammengetragen oder die Anreicherung wird durch die Entfernung der dem Gestein beigemengten Unreinigkeiten bewirkt.

Haben die Erzteilchen vollständige Bewegungsfreiheit, so spricht man von Anschwemmungen, wie bei Gold und Silber, Zinn, Eisen und Chromerz und zuweilen bei Edelsteinen, Diamanten, Saphiren, Rubinen, Granaten usw.

Die Erze, die in Gängen, Gesteineinsprengungen und in unregelmäßigen Lagern, sowie im Gestein gelöst gefunden werden, können sich auf diese Weise nicht gesammelt haben. Die Art ihrer Bildung und die Beziehung zum Nebengestein machen es wahrscheinlich, daß sie aus Lösungen langsam niedergeschlagen sind. Als einziges Lösungs- und Verteilungsmittel kommt das Wasser mit seinem verschiedenen Gehalt an Säuren und Alkalien und unter den wechselnden Bedingungen der Temperatur und des Druckes in Betracht.

Obgleich aber das Wasser als das große Agens für die Bildung von Erzlagerstätten erkannt worden ist, sind die Geologen über den Ursprung dieses Wassers, über die Bedingungen, unter denen es am wirksamsten ist, und über die relative Bedeutung seiner Tätigkeit bei den Auf- und Abwärtsbewegungen verschiedener Ansicht.

Aufsteigende und niedersinkende Wasser.

John Woodward, Franz Posepny, Van Hise und andere meinen, daß die Wasser in den obersten Schichten der Erdrinde, einschließlich der Wasser auf der Oberfläche und in der Atmosphäre, die Erze bei ihrem beständigen Umlauf absetzen. Aus der Luft fällt das Wasser als Regen zur Erde, durch Risse und Spalten tritt es in sie ein und sucht seinen Weg tiefer und tiefer, soweit es die Dichte des Gesteins erlaubt. Bei dieser Tiefe, die theoretisch etwa 8 km beträgt, nimmt die Temperatur beständig zu; infolge der höhern Temperatur ist das Wasser imstande, Säuren und Alkalien aufzulösen und aufzunehmen, sodaß es dann selbst sehr schwerlösliche Substanzen in Lösung halten kann. Da diese gesättigten Lösungen nach unten nicht entweichen können und durch kälteres und schwereres Wasser von oben gedrückt werden, beginnen sie sich seitwärts und nach oben zu bewegen; dabei verbreiten sie sich und schlagen das aufgelöste Material nieder. Der Richtung des geringsten Widerstandes folgend erreichen die Metallträger durch Spalten und Klüfte die Oberfläche als heiße Quellen und Geyser. Allmählich werden die Wände dieser Spalten mit Mineralien bekleidet, und schließlich hindern geschlossene Erzgänge das weitere Aufsteigen des Wassers.

Vogt, Spurr, Weed, Kemp und einige andere glauben, daß der Hauptursprung für das Tiefenwasser in dem flüssigen Magma des Erdinnern zu suchen ist. Sie begründen ihre Ansicht, indem sie auf die ungeheuren Mengen Dampf, die von den Vulkanen ausgestoßen werden, verweisen; dabei stützen sie sich auf die in Europa allgemein anerkannte Theorie, wonach viele der heißen Quellen nicht aus erhitztem und zur Oberfläche zurückgekehrtem Meteorwasser herstammen können; sie erinnern ferner daran, daß aus den Laven soviel Wasserdampf kommt, daß selbst die Ozeane sich möglicherweise aus vulkanischen Emissionen gebildet haben können. Derartig entstandene und erhitzte Wasser können natürlich metallische Substanzen bei großer Tiefe leicht aufnehmen und sie dorthin bringen, wo sich jetzt die Lagerstätten finden. Dafür spricht auch die Tatsache, daß viele der wichtigsten Erzvorkommen mit Eruptivgesteinen in Verbindung stehen.

Wahrscheinlich ist, daß Erzlager sowohl durch magmatische als auch durch meteoritische, wieder aufsteigende Wasser gebildet worden sind. In einigen Fällen kann man sogar aus dem Charakter der Mineralien den Ursprung und die Natur der bildenden Lösungen bestimmen. Hinsichtlich des Umfangs der Tätigkeit der aufsteigenden

[1] The Engineering and Mining Journal, 7. Dez. 1907.

und einfallenden Wasser dagegen herrscht Meinungsverschiedenheit. So wird die Wirkung der niedergehenden Wasser bei der Bildung von oxydischen Erzen, Karbonaten, Silikaten und Oxyden des Kupfers, wobei auch gediegene Metalle in Betracht kommen, und bei den oberflächlichen oder schwachen Umsetzungen von Sulfiden, Arsen- und Antimonverbindungen kaum noch bezweifelt. Von den Eisenerzen am Obern See z. B. nimmt man allgemein an, daß sie ihre Konzentration den eingedrungenen Lösungen zum Unterschiede von vielen Eisenerzen Skandinaviens verdanken. Neuerdings geht man weiter, indem man auch die Bildung der basischen Erze, also der Metallverbindungen mit Schwefel, Arsen, Antimon, Tellur und andern seltenen Elementen den Tageswassern zuschreibt.

Erst im letzten Jahrzehnt hat man die Möglichkeit erkannt, daß die sulfidischen Mineralien durch Wechselwirkung von Sulfat- oder Karbonatlösungen und unzersetzten Sulfiden oder andern in Gängen gefundenen Mineralien entstanden sein können. Laboratoriumversuche haben jedoch gezeigt, daß diese Wirkung nicht nur möglich ist, sondern selbst bei normaler Temperatur und geringem Druck leicht erzielt werden kann. Mit Hilfe dieser Tatsache von weitgehender Bedeutung lassen sich viele verwickelte Erscheinungen bei der Erzbildung erklären.

Einfluß der Teufe.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß die meisten Erzgruben bei verhältnismäßig geringer Tiefe erschöpft sind, daß die Erzgänge also, anstatt wie Diabas- und Prophyrgänge nach der Tiefe zu in gleichmäßiger Mächtigkeit und Zusammensetzung fortzusetzen, schwächer und geringwertiger werden und oft ganz verschwinden. Ebenso ist bekannt, daß die Gestalt vieler Erzlagerstätten und die Verteilung und Paragenesis der Mineralien, die sie enthalten, sich oft besser erklären lassen, wenn man als Erzträger eindringende und nicht aufsteigende Minerallösungen annimmt. Die bekannteste hierher gehörende Erscheinung ist die Veränderung des Ausgehenden der sulfidischen Erzlager. Der Luftsauerstoff oxydiert die Sulfide und sie gehen als Sulfate in Lösung. Diese Sulfatlösungen sickern in den Gängen und Gesteinen durch die am wenigsten Widerstand bietenden Spalten und Kanäle nach unten, und so wird allmählich die obere Zone des Ganges ihrer sulfidischen Mineralien beraubt und der eiserne Hut bleibt zurück.

Oft ist durch den Oxydations- und Auslaugeprozeß der Sulfide die obere Zone der Lagerstätte derart verändert, daß man den eigentlichen Charakter der Erzvorkommen vorerst gar nicht erkennt. So kann z. B. das entdeckte Erz am Ausgehenden Golderz sein; es werden Vorbereitungen für Verarbeitung dieser Erze auf Jahre hinaus getroffen, während es sich nachher herausstellt, daß in größerer Teufe ausgedehnte Lager von Kupfer- und Bleisulfiden anstehen. So verhielt es sich z. B. in Leadville, Colo, Bingham, Utah, Ely, Nev., und Mount Morgan, Australien. Die letztgenannte war eine der größten Goldgruben der Welt; jetzt wird auf ihren tiefern Sohlen in ausgedehntem Maße Kupfer gewonnen. Obgleich sich in Ely und Bingham schwache Niederschläge von Kupfererz schon unter dem eisernen Hut fanden, ist doch niemand auf den Gedanken gekommen, daß sich in der Teufe eine derartige Anreicherung von Kupferzen zeigen würde.

An andern Stellen sind entweder die metallischen Bestandteile ganz ausgelaugt worden oder das ursprüngliche Sulfiderz war zu arm an Gold, um abbauwürdige Erze zu hinterlassen. In solchen Fällen ist die Entdeckung der unterirdischen Erzvorkommen rein zufällig. Der Butte-Bezirk bietet hierfür ein gutes Beispiel. Das Ausgehende seiner Kupfergänge enthält nur Spuren jenes Metalls, und Silber und Gold kommen auch nur so spärlich vor, daß ein Abbau, selbst bei den heutigen niedrigen Gestehungskosten nicht lohnend wäre. Die Oxydationzone geht gewöhnlich von 65 bis 130 m Tiefe. Beim Suchen nach Silber wurde hier Kupfererz entdeckt. Man kann danach ermessen, wie viele andere ähnliche Vorkommen noch unentdekt sein mögen, besonders dort, wo kein eiserner Hut mit Silber und Gold den Schürfer anlockt und die Mühen des Bergmanns lohnt. Hier findet der Geologe noch ein reiches, wenig bearbeitetes Tätigkeitsfeld. Das Studium der oxydischen Gangerscheinungen verspricht sowohl in materieller als auch in wissenschaftlicher Hinsicht durchaus befriedigende Ergebnisse zu zeitigen.

Sekundäre Anreicherung.

Unterhalb der Oxydationzone werden durch die chemischen Reaktionen, die zwischen den niedergehenden sauren Lösungen und den nichtoxydierten Erzen stattfinden, mehr oder minder reichere Sulfide gebildet u. zw. bis zu der untersten Grenze der freien Zirkulation und soweit das Oberflächenwasser eindringt. Mit der Erosion der Oberfläche, welche die Sulfide beständig tiefer und tiefer in den Bereich des oxydierenden und lösenden Oberflächenwassers bringt, findet ein beständiges Fortschreiten des Vorganges statt; die tiefer liegenden Erze werden mehr und mehr angereichert, bis unter Umständen die reichhaltigen bekannten Bonanzas (Reicherze) gebildet sind. Man kann gewöhnlich feststellen, daß die Bonanzas nur bis zu einer Tiefe vorkommen, bis zu der Tageswasser eingedrungen sein können. Tatsächlich sind die Kanäle, durch welche die anreichernden Lösungen gekommen sind, auch oft entdeckt und Besonderheiten in der Gestalt und Lage beobachtet worden, die nur schwer eine andere Deutung zuließen.

Der praktische Bergmann sucht noch häufig sog. Erznester. Er findet sie dort, wo zwei Gänge sich scharen. Diese Erscheinung allein vermag die Wirkung der Tageswasser nicht zu kennzeichnen. Wenn man aber jüngere Stadien mit in die Betrachtung hineinzieht, also Fälle, in denen ein Erzgang später von Verwerfungen durchsetzt wurde, so zeigt sich deutlich die Wirkung der Tageswasser und liefert zugleich ein klares Bild des Anreicherungsvorganges beim Scharen zweier älterer Gänge. Man findet nämlich, daß die Erznester sich auch in der Nähe solcher Kreuzungen in den sonst erzfreien Verwerfungen und zwar auf der Verwerfungsebene bilden.

Wo sich sulfidische Erze in löslichen Gesteinen finden, ist es oft möglich, genau zwischen den Produkten, die durch das auf- und absteigende Wasser entstanden sind, zu unterscheiden: die letztern haben einen weit höhern Erzgehalt.

Voraussetzung für die Anreicherung ist natürlich das Vorhandensein eines Muttergesteins, dessen Metallgehalt wahrscheinlich durch aufsteigende Wasser das Primärerz gebildet hat. Wenn keine Erze vorhanden sind, die das ab-

wärts sickernde Wasser oxydieren können, werden sich auch keine nennenswerten Erzniederschläge absetzen. Wenn jedoch die Gesteine zerstreutes Erz enthalten, so ist selbst bei geringem Prozentgehalt die Möglichkeit gegeben, daß durch die Tätigkeit des Tageswassers ein reicheres Erz gebildet wird.

Bedingungen für eine sekundäre Anreicherung.

Wenn alle Meteorwasser, die auf das Ausgehende eines Ganges oder auf Gesteine, die zerstreutes Erz enthalten, fallen, auf der Bergseite ohne Aufenthalt abwärts laufen, dann kann eine Oxydation, eine Lösung und irgend eine Anreicherung nicht eintreten. Ferner werden, wenn das Oberflächenwasser nur mechanisch zerstörend und nicht chemisch wirkt, sekundäre Konzentrationen von Erzen innerhalb des Gesteins nicht stattfinden. Wenn z. B. die Hauptwirkung des Regens und Schnees darin besteht, die erhabenen Teile der Gänge mit ihrem Erzinhalt zu zerstören und wegzuwaschen, so wird statt des Sammelns und Anhäufens nur ein Zerstreuen und Verwüsten eintreten. Mit andern Worten, die sekundäre Anreicherung durch niedergehendes Wasser hängt vor allem zunächst von dem Verhältnis der Oxydation zur Erosion ab. Wo die letztere intensiver als die erstere ist, werden die unoxydierten Sulfide in den Gesteinen und Gängen an der Erdoberfläche gefunden werden und in das Bett der fließenden Gewässer mit dem Sande abwärts rollen wie in Alaska. Beim Vorherrschen der Oxydation über die Erosion wird die oberste Zone einer sulfidischen Erzlagerstätte oxydiert und durch Auslaugen seiner basischen Elemente beraubt, wie dies in Butte und bei dem größern Teil der gemäßigten Erdzone der Fall ist.

Sind die Bedingungen für den Eintritt des Oberflächenwassers vorhanden und liegt der Grundwasserspiegel in einiger Tiefe, die im Laufe der Zeit dauernd wechselt, so hängt die Ausdehnung der sekundären Anreicherung noch von folgenden Faktoren ab: 1. Wassermenge, 2. Zeit, 3. Temperatur und 4. physikalischer Struktur und Löslichkeit des Muttergesteins oder des Erzes selbst.

Ein hoher Metallgehalt der erzführenden Lösungen wird bessere Resultate ergeben als ein kleiner, vorausgesetzt, daß die Lösungen der Erzführung folgen. Denn die in Lösung befindlichen Metalle können bei der innigen Berührung mit dem Primärerz dem Ausfallen durch Reaktion kaum entgehen. Bei einiger Tiefe werden die oxydierenden und lösenden Wirkungen sicher mit der Menge der wirksamen Sauerstoff führenden Feuchtigkeit wachsen. In Gegenden mit geringen Niederschlägen wird nur eine teilweise Oxydation bis zu etwa 30 m Teufe eintreten, und es mögen dann auch einige Teilchen des Primärerzes auf der Oberfläche der Gesteine zurückbleiben. Die ausgetrockneten Felsen nehmen dann das wenige Regen- und Schneeschmelzwasser, das nicht verdampft wird, auf. Die Oxydation ist darum nicht so vollständig wie in Gegenden mit stärkern Niederschlägen; anderseits kann bei heftigen und beständigen Regengüssen selbst in den Tropen der Fall eintreten, daß die Erosion wieder wirksamer wird als die Oxydation.

Zeit und Temperatur.

Der zweite Faktor, von dem die Geologen bei ihren Theorien ausgiebigsten Gebrauch machen, ist die Zeit. Die oft erstaunlichen Ergebnisse der Erzbildung können nur durch eine langandauernde, wenn auch langsame Wirkung der Naturkräfte erzielt werden. Ereignisse der letztvergangenen Jahre haben uns jedoch lebhaft daran erinnert, daß bei der umfassenden Untersuchung der Erdgeschichte Katastrophen nicht vergessen werden dürfen.

Eine Erzlagerstätte, die ursprünglich mit geringem Metallgehalt in den frühesten geologischen Perioden, der cambrischen oder huronischen, gebildet und während der nachfolgenden Perioden der Wirkung der Oberflächen-Agentien, die aus überdeckenden jüngern Gesteinen stammen, ausgesetzt ist, hat viel mehr Gelegenheit zur Konzentration ihrer Erze als eine solche der jüngern Epoche. Die Eisenerze des Mesabi-Zuges sind ein gutes Beispiel für den ersten und die Glaukonit-Lager von New Jersey oder Texas für den zweiten Fall. Nach dem cambrischen Zeitalter ist die Eisenerzformation der Wirkung der Atmosphärilien ausgesetzt und nur während eines Teils der Kreidezeit bedeckt gewesen. Als Endergebnis finden wir die größten und reinsten Eisenerzlagerstätten, während Gesteine von ähnlicher Zusammensetzung, aber aus einer viel jüngern Formation nur die Anfangsbildungen einer Erzlagerstätte darstellen.

Aber auch in anderer Weise spielt die Zeit eine Rolle. Lösungen von gegebener Zusammensetzung können sich schnell bewegen, ohne eine große Wirkung zu erzielen, oder sie können sich so langsam bewegen, daß sie stehen bleiben oder anderes tätiges Wasser aufhalten, nachdem ihre eigene Kraft erschöpft ist. In einer Rinne an einer steilen Böschung können die Wasser sich noch so schnell nach unten bewegen und dennoch nur eine geringe Wirkung äußern, oder sie können sich mit eben hinreichender Geschwindigkeit bewegen, um ein Maximum der chemischen Wirkung zu erreichen.

Der dritter Faktor, die Temperatur, ist von großer Bedeutung. Erstens wird die Oxydation durch geringe Änderungen in der Temperatur sehr beschleunigt oder verzögert. Sulfide, die sich Jahrhunderte lang im Wasser unter einem Gletscher Alaskas als solche gehalten haben, würden in einigen Jahren vollständig oxydiert sein, wenn man sie der Sonnenhitze am südlichen Abhange Kolorados oder Kaliforniens aussetzen würde. Zunächst hängt das Maß der Lösung unmittelbar von der Temperatur ab, es wächst mit steigender Temperatur und wird durch strahlende Wärme sehr erleichtert. So sind in warmen Gesteinen, in milden Klimaten, auf der Sonnenseite der Berge die günstigsten Temperaturbedingungen für die sekundäre Anreicherung der Erzlagerstätten gegeben. Der erfahrene Schürfer wird dies bestätigen, obgleich er wohl niemals eine Erklärung hierfür gefunden hat.

Schlußfolgerungen.

Die physikalische Struktur und Löslichkeit der Gesteine und Erze ist für ihre spätere Anreicherung offenbar sehr bedeutungsvoll. In dichtes Gestein dringen erzführende Lösungen nicht so schnell ein; ebenso werden unlösliche Bestandteile nicht leicht fortgeschafft, um Erzen Platz zu machen. Wenn Oxydation oder Lösungsmittel die Erze selbst nur schwer angreifen, bilden Zeit und Temperatur willkommene Hilfsmittel, die viel erreichen. Sind die Erze unlöslich und nicht oxydierbar, so haben auch Zeit und Temperatur auf sie keinen Einfluß. Ein gutes Beispiel hierfür ist wiederum der Mesabi-Zug,

wo die Hitze eines Eruptivgesteins einen Teil der Eisenerzformation auf mehrere Meilen derart verändert hat, daß sie der Oberflächenlösung und Konzentration widerstanden hat; sie ist heute noch ein wertloses, geringhaltiges Gemenge von Gestein mit Magneteisen, während sich abseits von der Einwirkung des Eruptivgesteins das Eisenerzlager bildete, das der Eisen- und Stahlindustrie ein hervorragendes Rohmaterial liefert.

Vorstehende Ausführungen kurz zusammengefaßt besagen, daß Klima, Sonne, Regen, Durchschnittemperatur, Topographie, Mächtigkeit der Schichten, Gesteintrümmer, Erosion, Eisbildung und andere alltägliche und darum oft wenig beachtete Einflüsse und Bedingungen eine entscheidende Rolle bei der Erzbildung spielen.

Zum Schluß einige Nutzanwendungen der Ausführungen. Wir finden in Sibirien, Rußland, Alaska, Britisch-Kolumbien, Washington oder im nördlichem Ontario nur wenig Bonanzas mit hochhaltigem Erz. Wir haben gesehen, warum man sie nicht erwarten konnte und warum die wenigen angereicherten Erze, die gefunden wurden, selten bis zu großer Teufe niedersetzen. Wir kommen zu den Gegenden mit mildern Klima, mit geringerer Gletscherbildung und sanftern Erhebungen und finden, daß die Gesteine verändert, erweicht und bis zu einer gewissen Tiefe oxydiert sind. Die Gänge tragen einen eisernen Hut und unter ihm treffen wir Reicherze, die bis zu großer Tiefe gehen. Die besten Erzaufschlüsse liegen auf der Sonnenseite der Berge, während die Gänge auf der Nord- (Schatten-) Seite, wo der Schnee bis zum Sommer liegen bleibt und das Gestein kalt ist, kein so reiches Erz enthalten. Man sieht, daß sich vieles auf diese Weise ungezwungen erklären läßt. Zwar bedürfen diese Anregungen noch einer genauern Durcharbeitung. Der Verfasser wollte nur einen allgemeinen Fingerzeig für weitere Forschungen auf diesem Gebiete geben.

Bergrat Strutz, Juliushütte.

Bericht des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über das Geschäftsjahr 1907.

(Im Auszuge.)

Während der ganzen Dauer des Berichtjahres wurde der Kohlenmarkt durch eine überaus lebhafte, zum Teil stürmische Nachfrage nach Brennstoffen beherrscht, die uns zum ersten Male seit Bestehen des neuen Syndikatsvertrages gestattete, die sämtlichen uns von unsern Mitgliedern zur Verfügung gestellten Kohlenmengen ohne Rücksicht auf die Höhe der Beteiligung abzusetzen. Nicht weniger günstig lagen für einen großen Teil des Jahres die Verhältnisse für Koks und Briketts. Indes vollzog sich hier die Anpassung der gesteigerten Erzeugung an die Anforderungen des Marktes schneller als bei Kohlen, sodaß wir schon am 1. August, also nach siebenmonatiger Dauer, die Freigabe der Koksherstellung und am 1. Oktober nach neunmonatiger Dauer die Freigabe der Brikettherstellung zurückziehen mußten. Durch die Freigabe der Herstellung wurde unsern Mitgliedern zugleich Gelegenheit gegeben, ihre Beteiligungsziffern gemäß § 2 Ziffer 2 des Syndikatsvertrages durch entsprechende Mehrlieferung während sechs aufeinanderfolgender Monate zu erhöhen. Die aus dieser Veranlassung zuerkannten Erhöhungen belaufen sich

für Kohlen auf 1 448 000 t,
für Koks auf 204 800 t,
für Briketts auf 156 900 t.

Es verdient hervorgehoben zu werden, daß der auf die Beteiligung in Anrechnung kommende Absatz unserer Mitglieder trotzdem nur 89,49 pCt (gegen 85,18 pCt in 1906) der Gesamtbeteiligung in Kohlen betrug, woraus hervorgeht, daß, wenn auch einzelne Mitglieder durch größere Förderleistungen ein Anrecht auf Erhöhung ihrer Beteiligungsziffern erwerben konnten, im Ganzen genommen doch die Leistungsfähigkeit z. Z. die Gesamtbeteiligung nicht erreicht. Die Beteiligungsziffern bedeuten daher nicht eine Produktionsbeschränkung, wie vielfach irrtümlicherweise angenommen wird, sondern stellen vielmehr Verhältniszahlen zur Verteilung des jeweils erzielbaren Absatzes dar. Zu berücksichtigen bleibt dabei indes, daß eine Reihe von außergewöhnlichen Umständen im vergangenen Jahre die Entwicklung der Förderung gehemmt hat. Ungenügende Wagengestellung und Arbeitermangel mit seinen Begleiterscheinungen — notwendig werdende Einstellung nicht genügend geschulter Arbeitskräfte, häufiger Wechsel der Arbeitstätte — übten einen fühlbaren Einfluß aus. Die durch die neueste Gesetzgebung vorgesehenen Änderungen in der Arbeitsordnung — Verbot der Überschichten, Anrechnung der Seilfahrt usw. — beeinflußten die erfahrungsgemäß in Zeiten günstiger Lohnverhältnisse an sich schon geringer werdenden Leistungen der einzelnen Arbeiter. Trotz aller Anstrengungen brachten es die Zechen unseres Syndikats nur auf eine Steigerung der Förderung gegen das Vorjahr von 4,60 pCt, der Ruhrkohlenbergbau insgesamt auf 5,09 pCt. Die gleichen Verhältnisse, hier noch verschärft durch die Wirkungen ungewöhnlicher Betriebstörungen, sind auch im Saarrevier der Förderungsentwicklung hinderlich gewesen; statt zu steigen, ging an der Saar die Förderung sogar um 440 000 t gegen das Vorjahr zurück. Etwas günstiger war das Ergebnis in den beiden schlesischen Bergbaubezirken, die eine Förderungssteigerung um etwa 8 pCt erzielten. Im ganzen deutschen Zollgebiet wurden im Berichtjahr 4,94 pCt mehr als im Vorjahre gefördert, gegenüber einer Steigerung des inländischen Kohlenverbrauchs um 8,37 pCt.

Weiter ist zu berücksichtigen, daß die Zechen selbst für Betriebzwecke eigener Werke und Hüttenwerke erheblich größere Mengen als im Vorjahre verbrauchten. Infolgedessen erhöhte sich die dem Syndikat für den freien Absatz verbleibende Kohlenmenge (unter Einrechnung der von den Hüttenzechen zurückgekauften Mengen) von 44 504 678 t in 1906 auf 45 035 451 t in 1907, also um nur 530 773 t. Es liegt auf der Hand, daß sich hieraus bedeutende Schwierigkeiten in der Versorgung des Marktes ergeben mußten. Wir haben uns nach Kräften bemüht, sie zu beseitigen und zu diesem Zwecke nicht nur die Verkäufe nach dem Auslande tunlichst eingeschränkt, sondern auch ebenso wie im Vorjahre versucht, größere Mengen dadurch zurückzugewinnen, daß

wir im In- und Auslande, wo immer nur Ersatz unserer Kohle durch solche fremder Herkunft wirtschaftlich möglich erschien, übernommene Verpflichtungen ablösten, oder durch Ersatzlieferungen aus andern Erzeugungsgebieten erledigten. Es ist uns unter ganz erheblichen finanziellen Opfern gelungen, auf diese Weise dem inländischen Verbrauch eine Menge von 1 230 000 t zu erhalten. Gleichwohl ist es angesichts des großen Mißverhältnisses zwischen Förderungs- und Verbrauchszunahme begreiflich, daß alle Bemühungen eine vorübergehende Kohlenknappheit nicht verhindern konnten. Diese machte sich hauptsächlich im süddeutschen Verbrauchgebiet fühlbar, welches von dem vorerwähnten Förderausfall der Saargruben in erster Linie betroffen wurde, und wo infolge der ungünstigen Schiffahrtverhältnisse des Winters 1906/7 nennenswerte Vorräte nicht zu Gebote standen.

Der Bericht weist dann den immer wieder gegen das Syndikat erhobenen Vorwurf zurück, die Kohlenknappheit durch seine Ausfuhrtätigkeit veranlaßt zu haben (s. hierzu den Vorstandsbericht in Nr. 14 dsr. Z.), und fährt fort:

Wie sehr wir bemüht gewesen sind, die Ausfuhr einzuschränken, wo es irgend angängig war, geht daraus hervor, daß unsere überseeische Ausfuhr in Kohlen allein um 43,09 pCt und insgesamt (einschl. Koks und Briketts) um 30,65 pCt abgenommen hat. Bei der Beurteilung der Kohlenausfuhr erscheint der Umstand von wesentlicher Bedeutung, daß die Steinkohlenerzeugung des Deutschen Reichs den inländischen Bedarf erheblich übersteigt und der Bergbau daher für den im Inlande nicht unterzubringenden Teil der Erzeugung auf den Absatz nach dem Auslande angewiesen ist. Der inländische Steinkohlenverbrauch — Förderung zuzüglich Einfuhr und abzüglich Ausfuhr, Koks und Briketts in Kohlen umgerechnet — betrug 1906 121 899 805 t, 1907 132 107 537 t, dem eine Förderung von 136 479 885 t im Jahre 1906 und von 143 222 886 t im Jahre 1907 gegenübersteht. Hiernach ergibt sich nach Deckung des gesamten inländischen Verbrauchs ein Überschuß der Förderung im Jahre 1906 von 14 580 080 t und im Jahre 1907 trotz der gewaltigen Zunahme des Verbrauchs noch ein solcher von 11 115 349 t, für welchen Absatz im Auslande gesucht werden muß. Dabei ist ferner noch zu berücksichtigen, daß große Teile des inländischen Absatzgebietes, namentlich das deutsche Küstengebiet mit seinem Hinterlande, ferner Teile von Bayern, Sachsen usw., dem Absatze der deutschen Kohlen wegen der ungünstigen Lage der einheimischen Kohlenbezirke verschlossen sind, da die hohen Frachten den Wettbewerb gegen die ausländischen Kohlen unmöglich machen. Der einheimische Steinkohlenbergbau ist daher gezwungen, den im inländischen Absatze entstehenden Ausfall durch verstärkte Ausfuhr nach ihm günstiger gelegenen ausländischen Bezirken auszugleichen. Es wird also nicht dem einheimischen Markte das ihm notwendige Brennmaterial entzogen, sondern es findet, wie auch der Herr Handelsminister bei Gelegenheit der jüngsten Behandlung dieser Fragen im Abgeordnetenhause ausführte, nur eine Verschiebung statt in der Versorgung der Verbrauchsgebiete aus wirtschaftsgeographischen Gründen, veranlaßt durch die hohen Transportkosten der Kohle gegenüber ihrem Materialwerte, die ihr ein bestimmtes natürliches Absatzgebiet anweisen. Als solches kommt für uns von außerdeutschen Ländern vor allem Holland und Belgien in Betracht, zu denen seit Bestehen des Ruhrkohlenbergbaues enge Geschäftsbeziehungen unterhalten werden, und die allein Vierfünftel unserer Ausfuhr aufnehmen. Die Ausfuhr in Zeiten stärkeren inländischen Verbrauchs aufzugeben, ist aber, wie allein schon die vorstehenden Zahlen erweisen, ein Ding der Unmöglichkeit. Es kann sich, will man die angeknüpften Beziehungen nicht ganz verlieren, nur darum handeln, die Ausfuhr in guten Zeiten nach Möglichkeit zu beschränken. Bei der Kritik, die insbesondere unsere Ausfuhrtätigkeit vielfach erfährt, wird nicht immer genügend berücksichtigt, daß die Kohlenförderung von einem Jahre auf das andere nicht nach Belieben gesteigert und vermindert werden kann, sondern, daß die Steigerung abhängig ist von Faktoren, die nur einer stetigen Entwicklung fähig sind, so von den Fördereinrichtungen, den Vorrichtungsarbeiten, vor allem aber von einem großen Stamm geschulter Arbeiter.

Ein Teil der kohlenverbrauchenden Industrie hat diese Umstände außer Acht gelassen und in Verbindung mit industriefeindlichen Kreisen die Regierung um den Erlaß ausfuhrerschwerender Maßnahmen für die Kohlenindustrie ersucht. Als solche sind die Schaffung eines Ausfuhrzolles, die Beseitigung der Ausnahmetarife für die Ausfuhr und die Einführung des Rohstofftarifs für Kohlen fremder Herkunft empfohlen worden. Während die Regierung der Anregung eines Kohlenausfuhrzolles keine Folge gegeben hat, wurde die Tariffrage dem Landeseisenbahnrate zur Begutachtung vorgelegt. Dieser hat sich in seiner Sitzung vom 6. Dezember 1907 in seiner Mehrheit im allgemeinen für die Beibehaltung der für die Ausfuhr von Steinkohlen, Steinkohlenkoks und Steinkohlenbriketts bestehenden Ausnahmetarife ausgesprochen, jedoch der Staatseisenbahnverwaltung anheim gegeben, in eine nähere Prüfung darüber einzutreten, ob die nach Stationen der französischen Ostbahn, nach Belfort transit, nach Italien, nach der Schweiz und nach Österreich-Ungarn geltenden Tarife aufgehoben oder eingeschränkt werden können, sowie befürwortet, den Rohstofftarif für Steinkohlen (einschl. Briketts und Koks) allgemein, d. h. auch für die zur Einfuhr gelangende fremde Kohle, probeweise auf ein Jahr einzuführen. Der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten hat sich für die Aufhebung der erwähnten Tarife sowie dafür entschieden, die Artikel Steinkohlen, Steinkohlenkoks und Steinkohlenbriketts allgemein in den Rohstofftarif mit Wirkung ab 1. Februar 1908 vorläufig auf zwei Jahre aufzunehmen. Der Herr Minister hat also keine Bedenken getragen, ein Tarifsystem, das sich im Laufe langer Jahre aus der Not trüber Erfahrungen und in engster Anlehnung an die Verhältnisse entwickelt hat, wie sie durch den internationalen Wettbewerb geschaffen wurden, dem ersten Ansturm einer Gegnerschaft zu opfern, die ihre Beweisgründe vorübergehenden Erscheinungen einer überspannten Marktlage entnimmt und sich schwerlich der wirklichen Tragweite der von ihr beantragten Maßnahmen bewußt ist. Wenn damit der Grundsatz zur Geltung kommen soll, daß selbst unter Nichtbeachtung natürlicher wirtschaftsgeographischer Verhältnisse angestrebt werden müsse, die deutsche Kohle mehr als bisher dem inländischen Verbrauch zu erhalten, so müssen wir nach wie vor eine solche wirtschaftspolitische Auffassung als verfehlt bezeichnen. Man würde sie aber eher begreifen und eher

...h mit ihr befreunden können, wenn man in der Aus...hrung dieses Grundsatzes zu der natürlichen Erwägung ...langte, daß er umgekehrt die Kohlenindustrie zu der ...rderung von Maßnahmen berechtige, welche ihr einen ...ößern Anteil an der Deckung des inländischen Ver...auches auch dort sichern, wo bisher infolge günstigerer ...achtverhältnisse die ausländische Kohle leichtes Spiel ...t, das deutsche Erzeugnis vom Mitbewerb auszuschließen ...er doch auf einen geringen Anteil der Bedarfdeckung ... beschränken. Will man wirtschaftsgeographischen ...rhältnissen nicht mehr die Bedeutung beimessen, welche ...nen nach allgemeinen volkswirtschaftlichen Begriffen ...kommt, will man statt dessen die Theorie aufstellen, ...ß die deutsche Kohle dem deutschen Markt, umgekehrt ...türlich auch der deutsche Markt der deutschen Kohle ...halten bleiben müßten, so muß man folgerichtig es als ...zulässig erachten, daß beispielsweise an der Deckung ...s Kohlenbedarfs unserer Reichshauptstadt England noch ...t etwa 1 100 000 t jährlich beteiligt ist gegenüber etwa ...0 000 t, welche von Westfalen geliefert werden, daß ...n dem Kohlenumschlage Hamburgs in Höhe von etwa ...500 000 t jährlich mehr als $^2/_3$ auf die englische und ...eniger als 2 500 000 t auf die deutsche Kohle entfallen, ...d daß weite Gebiete von Hannover und des mittlern ...utschlands leichter der englischen Kohle zugänglich sind ...s der unsrigen. Wir glauben nichts Unbilliges ... verlangen, wenn wir von der Regierung erwarten, daß ... aus ihrer eigenen Haltung die entsprechenden ...lgerungen zieht, und daß sie, wenn sie uns die Bekämpfung ...s Wettbewerbs im Auslande erschwert, dafür die Ver...lichtung anerkennt, uns durch tarifarische Maßnahmen ...e Möglichkeit zu gewähren, diesem Wettbewerb im ...imischen Markte mehr als bisher das Feld streitig zu ...achen. In erster Linie müssen wir also eine nennens...erte Ermäßigung der Frachtsätze aus unserem Revier ...ch der Reichshauptstadt beanspruchen und im übrigen ...r Regierung zur eingehenden Erwägung anheimstellen, ... welchen andern, durch den ausländischen Wettbewerb ...einflußten Frachtbeziehungen sie uns Entgegenkommen ...r Stärkung unserer Stellung im Kampfe mit diesem Wett...werb bezeigen kann. Um zu begreifen, wie sehr dies ...ch im eigenen Interesse der Staatsbahn liegen würde, ...aucht man sich nur zu vergegenwärtigen, daß bei der ...förderung der englischen Kohle nach Berlin und Um...bung sowie nach Magdeburg und andern Plätzen an ...r Elbe die Eisenbahn vollständig leer ausgeht, daß ihr ...ch bei den englischen Lieferungen nach den binnen...ndischen Stationen des mittlern Deutschlands nur ein ...hr geringer Anteil an der Beförderung zufällt, während ... sich bei den Lieferungen westfälischer Kohle nach diesen ...ebieten durchweg um Bahntransporte auf große Ent...rnungen handelt. Es wäre dringend zu wünschen, daß ...ne Stellungnahme des Herrn Ministers zu dieser Frage ...cht weniger schnell erfolgte als bei Gelegenheit der Auf...bung der Ausfuhrtarife. Indes müssen wir leider an ...nem augenfälligen Beispiele feststellen, daß der Verwaltungs...parat nicht mit solcher Schnelligkeit zu arbeiten pflegt, ...enn es sich um von uns ausgehende Wünsche handelt, ... berechtigt und dringend sie auch sein mögen. Wir ...richteten schon mehrfach über unsern Antrag ...f Beseitigung der Ungerechtigkeit, daß von den ...ohlensendungen nach den Rheinhäfen Duisburg, Hochfeld und Ruhrort eine Hafenfrachtgebühr von 3 *M* für jeden Wagen erhoben wird, während diese Gebühr für Kohlensendungen von den Häfen — als solche kommen nahezu ausschließlich englische Kohlen in Frage —, sowie für alle andern Güter in beiden Verkehrsrichtungen nur 1,50 *M* beträgt. Seit dem 24. Mai 1905 liegt dieser Antrag der Eisenbahnverwaltung vor; drei Jahre hat sie also schon gebraucht, die Sache zu prüfen, und noch heute wissen wir nichts darüber, wann die Prüfung beendet, und der Herr Minister in der Lage sein wird, seine Entscheidung zu treffen. Vergeblich fragt man sich, wie eine solche vom Standpunkte der geschäftlichen Gepflogenheiten aus unverständliche Verzögerung gerechtfertigt werden kann, wenn auf der andern Seite wenige Wochen zur Durchberatung und Entscheidung von Maßnahmen genügen, welche von tief einschneidender Wirkung auf die Gestaltung unserer Absatzverhältnisse sind, und die uns ziemlich rücksichtslos beschеert wurden, als bereits die meisten Verkäufe nach den betreffenden Gebieten im Vertrauen auf das Fortbestehen der bisherigen Tarife getätigt waren. Die erwähnten Tarifänderungen bedeuten nicht nur den Verlust von Absatzgebieten, die durch jahrelange Bemühungen erworben sind, sondern sie ermöglichen es auch der fremden, insbesondere der englischen Kohle, uns in unsern eigensten Absatzgebieten zu bekämpfen. Diese Folgen sind um so bedauerlicher, als die wirtschaftliche Lage sich inzwischen so geändert hat, daß wir anstatt mit einer Kohlenknappheit mit einem erheblichen Überschuß der Leistungsfähigkeit unserer Zechen über den Bedarf zu rechnen haben, sodaß sie ihre Förderfähigkeit bei weitem nicht ausnutzen können und sich zu Feierschichten und Arbeiterentlassungen genötigt sehen. Wenn diese sich bisher noch in erträglichen Grenzen halten ließen, so verdanken wir das nicht in letzter Linie dem Umstande, daß wir bei aller Rücksichtnahme auf die Bedürfnisse des Inlandes das Auslandgeschäft nicht ganz vernachlässigten, sondern es trotz der vorübergehend erheblichen Einschränkung unserer Lieferungen soweit in der Hand behielten, um in der gegenwärtigen kritischen Lage wieder in größerem Maße den Überschuß unserer Erzeugung dorthin abstoßen zu können.

Die H ü t t e n z e c h e n f r a g e ist dadurch in ein neues Stadium getreten, daß der „Phönix“, Aktiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb, die Aktiengesellschaft Steinkohlenbergwerk „Nordstern“ erworben und den Anspruch erhoben hat, auch hinsichtlich der neuerworbenen Schächte von seinem Vorrecht als Hüttenzeche Gebrauch zu machen. Das Syndikat vertritt den Standpunkt, daß die Sachlage insofern eine andere ist als in den vom Reichsgericht bisher entschiedenen Fällen, als der Phönix sich mit Nordstern im Wege der Fusion gemäß § 302 des Handelsgesetzbuches vereinigt hat, die eine Universalsuccession, d. i. einen Eintritt des Erwerbers in die Rechte und Pflichten des Erworbenen, nach sich zieht. Dies hat nach Ansicht des Syndikats zur Folge, daß der Phönix auch in die Verpflichtung von Nordstern eintritt, seine gesamten Produkte dem Syndikat zur Verfügung zu stellen. Das Landgericht Essen hat zu Gunsten von Phönix, das Oberlandesgericht Hamm zu Gunsten des Syndikats erkannt. Die Entscheidung des Reichsgerichts wird vorraussichtlich im September dieses Jahres getroffen werden. Die Verhandlungen mit den Hüttenzechen zwecks Begrenzung

des Hüttenverbrauchs sind nach längerer Unterbrechung wieder aufgenommen worden, indessen noch zu keinem Abschluß gelangt.

In unserm Mitgliederstande sind, abgesehen von der bereits erwähnten Verschmelzung der Zeche Nordstern mit dem Phönix, insofern Veränderungen eingetreten, als die Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft den Schalker Gruben- und Hüttenverein, A. G., in sich aufgenommen hat.

In Kohlen betrug die Gesamtbeteiligung, d. i. die Summe der den einzelnen Syndikatsmitgliedern zustehenden Beteiligungsziffern Ende 1906 76 275 834 t, Ende 1907 76 376 457 t, mithin Ende 1907 mehr 100 623 t = 0,13 pCt.

Bei Gründung des Syndikats (1893) betrug die Gesamtbetei- ligung 33 575 976 t, sie hat sich also mit 76 376 457 t zu Ende 1907 um 42 800 481 t = 127,47 pCt erhöht.

In Koks betrug die Gesamtbeteiligung Ende 190 12 981 993 t[1], Ende 1907 13 977 060 t, mithin Ende 1907 995 067 t = 7,66 pCt mehr.

Die Gesamtbeteiligungsziffer in Briketts stieg vo 2 815 710 t (Stand zu Ende 1906) auf 3 212 810 (Stand zu Ende 1907), also um 397 100 t = 14,10 pCt

Die Entwicklung der rechnungsmäßigen Gesamt- beteiligung und der Förderung seit Gründung de Syndikats ergibt sich aus der folgenden Zusammenstellung

Jahr	Rechnungsmäßige Beteiligungsziffer			Förderung		
		Steigerung gegen das Vorjahr			Zu- od. Abnahme gegen das Vorjah	
	t	t	pCt	t	t	pCt
1893	35 371 917	—	—	33 539 230	—	—
1894	36 978 603	1 606 686	4,54	35 044 225	+ 1 504 995	+ 4,4
1895	39 481 398	2 502 795	6,77	35 347 730	+ 303 505	+ 0,8
1896	42 735 589	3 254 191	8,24	38 916 112	+ 3 568 382	+10,1
1897	46 106 189	3 370 600	7,89	42 195 352	+ 3 279 240	+ 8,4
1898	49 687 590	3 581 401	7,77	44 865 535	+ 2 670 184	+ 6,3
1899	52 397 758	2 710 168	5,45	48 024 014	+ 3 158 479	+ 7,0
1900	54 444 970	2 047 212	3,91	52 080 898	+ 4 056 884	+ 8,4
1901	57 172 824	2 727 854	5,01	50 411 926	— 1 668 972	— 3,2
1902	60 451 522	3 278 698	5,73	48 609 645	— 1 802 281	— 3,5
1903	63 836 212	3 384 690	5,60	53 822 137	+ 5 212 492	+10,7
1904[2]	73 367 334	9 531 122	14,93	67 255 901	+13 433 764	+24,9
1905[3]	75 704 219	2 336 885	3,19	65 382 522	— 1 873 379	— 2,7
1906	76 275 834	571 615	0,76	76 631 431	+11 248 909	+17,2
1907	76 463 610	187 776	0,25	80 155 994	+ 3 524 563	+ 4,6

Der Selbstverbrauch für eigene Hüttenwerke in Kohlen, Koks und Briketts (auf Kohlen umgerechnet) betrug:

im Jahre 1906 8 308 314 t
1907 8 164 328 t

mithin im Jahre 1907 weniger 143 986 t = 1,73 pCt.

Hierbei sind allerdings die Mengen nicht berücksichtigt, welche die Hüttenzechen zwar für Hüttenzwecke verbraucht, aber vom Syndikat zurückgekauft haben, weil sie andernfalls ihre Verpflichtung zur Lieferung der Beteiligungsziffer verletzt hätten. Unter Berücksichtigung dieser Mengen stellt sich der Verbrauch der Hüttenzechen fü eigene Hüttenwerke:

im Jahre 1906 auf 8 308 314 t
1907 „ 9 433 022 t

im letzten Jahre also um 1 124 708 t = 13,54 pCt höher

Zurückgekauft wurden von den Hüttenwerke 695 851 t Kohlen und 446 836 t Koks.

Die Verteilung von Förderung, Gesamtabsatz, Ver- sand und Selbstverbrauch (für die verschiedenen Zwecke auf die einzelnen Qualitätsgruppen wird durc die nachstehende Übersicht veranschaulicht:

	Fettkohlen			Gas- und Gasflammkohlen			Eß- und Magerkohlen			Insgesam
	1907 t	pCt der betr. Gesamtziffer (s. letzte Spalte)	1906 pCt	1907 t	pCt der betr. Gesamtziffer (s. letzte Spalte)	1906 pCt	1907 t	pCt der betr. Gesamtziffer (s. letzte Spalte)	1906 pCt	1907 t
Förderung	52 434 928	65,42	65,55	19 046 285	23,76	23,91	8 674 781	10,82	10,54	80 155 99
Gesamtabsatz	52 411 882	65,39	65,58	19 050 942	23,77	23,89	8 684 102	10,84	10,53	80 146 92
Versand einschl. Landdebit, Deputat u. Lieferung auf alte Verträge	26 489 704	54,97	55,88	16 394 833	34,02	33,48	5 305 804	11,01	10,64	48 190 34
Selbstverbrauch für Kokereien, Brikettanlagen u. a.	17 062 881 84,30			787 770 3,89			2 389 523 11,81			20 240 17
Selbstverbrauch für eigene Betriebszwecke d. Zechen	2 002 512 56,38	81,12	80,90	925 141 26,04	8,31	8,78	624 430 17,58	10,57	10,32	3 552 08
Selbstverbrauch für eigene Hüttenwerke	6 856 785 83,99			943 198 11,55			364 345 4,46			8 164 32

[1] Der Unterschied gegenüber der Angabe des vorjährigen Geschäftsberichts (12 881 993 t) erklärt sich durch nach trägliche Zubilligung streitiger Beteiligungsanteile mit rückwirkender Kraft.

[2] Aufnahme neuer Mitgliedzechen.

[3] Ausstandjahr.

Der Koksabsatz für Rechnung des Syndikats verteilte sich wie folgt:

		1906		1907	
auf Hochofenkoks	mit	8 965 129 t	= 75,90 pCt	9 540 086 t	= 73,56 pCt
„ Gießereikoks	„	1 180 039 „	= 9,99 „	1 457 417 „	= 11,24 „
„ Brech- und Siebkoks	„	1 472 990 „	= 12,47 „	1 805 870 „	= 13,92 „
„ Koksgrus	„	194 088 „	= 1,64 „	166 406 „	= 1,28 „
zusammen		11 812 246 t		12 969 779 t,	

sodaß im Berichtjahre 1 157 533 t Koks oder 9,80 pCt mehr abgesetzt worden sind als im Jahre 1906.

Von den zur Verkokung gelangten Kohlen entfallen

	1906		1907	
auf Fettkohlen	14 840 223 t	= 94,80 pCt	16 428 311 t	= 94,27 pCt
„ Flammkohlen	538 206 „	= 3,44 „	744 819 „	= 4,27 „
„ Eßkohlen	275 042 „	= 1,76 „	254 684 „	= 1,46 „
zusammen	15 653 471 t		17 427 814 t.	

An Briketts wurden abgesetzt:

	1906		1907	
Vollbriketts	2 426 871 t	= 96,81 pCt	2 703 503 t	= 96,82 pCt
Eiformbriketts	80 047 „	= 3,19 „	88 887 „	= 3,18 „
zusammen	2 506 918 t		2 792 390 t,	

sodaß sich der Brikettabsatz um 285 472 t = 11,39 pCt gegen das Vorjahr erhöht hat.

Zu Briketts verarbeitet wurden

	1906		1907	
Fettkohlen	528 659 t	= 22,82 pCt	484 728 t	= 18,52 pCt
Eßkohlen	1 300 139 t	= 56,12 „	1 564 279 t	= 59,77 „
Magerkohlen	488 041 t	= 21,06 „	568 184 t	= 21,71 „
zusammen	2 316 839 t		2 617 191 t	

An der gesamten Steinkohlenförderung des Königreichs Preußen (134 303 048 t) war das Ruhrbecken im Berichtjahre mit 82 264 137 t = 61,25 pCt beteiligt. Auf die Syndikatzechen allein entfielen 80 155 994 t = 59,68 pCt gegen 76 631 431 t = 59,73 pCt im Vorjahre, während auf Nichtsyndikatzechen 2 108 143 t = 1,57 pCt gegenüber 1 649 214 t = 1,29 pCt entfallen.

Die rheinische Braunkohlenförderung ist seit dem Jahre 1893 um 10 321 200 t und die Braunkohlenbrikettherstellung um 2 772 420 t gestiegen; erstere betrug im Berichtjahr 11 337 500 t. letztere 3 045 000 t.

Auf dem Gebiete des Eisenbahn-Gütertarifwesens stand im Vordergrunde des Interesses die bereits erwähnte Frage der Zurückziehung verschiedener von der Eisenbahnverwaltung im Auslandsverkehr gewährter ermäßigter Ausnahmetarife für Steinkohlen, Koks und Briketts. Von den Tarifen, welche nach der Entscheidung des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten am 1. Oktober 1908 erhöht werden, kommen für den Versand des Ruhrreviers in Betracht die Tarife nach Italien, nach Südfrankreich über Belfort, nach der Schweiz und der Tarif für Einzelwagen nach Belgien und den belgisch-französischen Grenzstationen. Ferner sollen die Sätze nach den deutsch-französischen Grenzstationen, soweit sie Ermäßigungen aufweisen, was bezüglich des Verkehrs von der Ruhr bei den Stationen Amanweiler Grenze, Fentsch Grenze und Novéant Grenze der Fall ist, auf Hochofenkoks beschränkt werden.

Die eintretenden Erhöhungen der Tarife beziffern sich:

nach Amanweiler Grenze, Fentsch Grenze und Novéant Grenze für Steinkohlen und Steinkohlenbriketts auf 3—4 ℳ für 10 t;

nach Belgien und den belgisch-französischen Grenzstationen auf durchschnittlich 50 Pf. für 10 t;

nach Südfrankreich über Belfort gegen den Tarif für 45 t-Sendungen auf durchschnittlich 13 ℳ für 10 t;

nach Italien, ebenfalls gegen den Tarif für 45 t-Sendungen unter Berücksichtigung der z. Z. gewährten besondern Rückvergütungen u. zw.

nach den nahe der schweizerischen Grenze gelegenen Stationen auf durchschnittlich 21 ℳ für 10 t;

nach den übrigen italienischen Stationen auf durchschnittlich 29 ℳ für 10 t.

Der Tarif nach der Schweiz enthält für die deutschen Strecken im allgemeinen bereits jetzt die vollen Sätze des Rohstofftarifs. Erhöhungen werden bis zum Betrage von 15 ℳ für 10 t nur die Sätze der südlichen Stationen der Gotthard-Bahn erfahren, auf welche die niedrigern Sätze der italienischen Grenzstationen übertragen wurden.

Wenn von einem Geschenke gesprochen ist, das dem Kohlenbergbau von der Eisenbahnverwaltung durch die ermäßigten Auslandtarife gemacht werde, so muß darauf hingewiesen werden, daß an der Aufrechterhaltung der Ausfuhr nach dem Auslande die deutschen Eisenbahnen, namentlich aber die preußischen Staatsbahnen wegen der großen Frachteinnahmen, welche sie aus dem Ausfuhrverkehr beziehen, ein nicht minderes Interesse haben als der Bergbau, und daß daher das Verlangen nach einer Beteiligung der Bahnverwaltung an den zur Bekämpfung des Wettbewerbes notwendigen Opfern durchaus berechtigt ist. Insbesondere bedauerlich und vom Standpunkt der preußischen Staatseisenbahnverwaltung völlig unverständlich erscheint die Aufhebung der Tarife nach Italien und nach Südfrankreich über Belfort. Die durch Zurückziehung der gegenwärtigen Ausnahmetarife für 45 t-Sendungen, nach denen die Verfrachtung ausschließlich erfolgt, eintretenden Erhöhungen sind so erheblich, daß die fernere Benutzung des Eisenbahnweges ausgeschlossen sein würde,

da uns alsdann Preise verblieben, welche weit unter die Selbstkosten gehen. Wir werden daher, soweit wir den Absatz nach den in Rede stehenden Gebieten überhaupt noch aufrecht erhalten können, dazu übergehen müssen, die Sendungen auf den Wasserweg bis zu den oberrheinischen Häfen Mannheim, Lauterburg und Straßburg und nach Italien auch auf den Seeweg über Genua und Savona überzuleiten, sodaß die Aufhebung der Tarife neben der entstehenden Erschwernis unseres Versandgeschäfts in der Hauptsache einen Wechsel in den Beförderungswegen und erhebliche Einnahmeausfälle für die preußischen Staatsbahnen bedeuten wird.

Auf die ungleiche Behandlung, die dem Umschlagverkehr in den Häfen Duisburg, Duisburg-Hochfeld Süd und Ruhrort von der Eisenbahn-Verwaltung dadurch zuteil wird, daß an Hafenfrachtgebühr für Kohlen, Koks und Briketts nach den Häfen doppelt soviel erhoben wird wie für alle anderen Güter, namentlich auch für die über die Häfen eingehenden englischen Kohlen, haben wir bereits hingewiesen. Eine weitere Beeinträchtigung droht diesem Umschlagverkehr durch die von der Eisenbahnverwaltung beabsichtigte Umrechnung der Hafentarife auf Grund von Durchschnittsentfernungen nach dem arithmetischen Mittel der Entfernungen der Stationen Duisburg-Hafen, Duisburg-Hochfeld Süd und der demnächst für die Bedienung der Ruhrorter Hafenanlagen neu zur Eröffnung kommenden Station Ruhrort neuer Hafen. Die Durchführung dieser Berechnung würde zur Folge haben, daß die zahlreichen Abkürzungen, welche die Entfernungen der Station Ruhrort neuer Hafen im Verkehr mit Stationen des Ruhrreviers gegenüber den Entfernungen der jetzigen Station Ruhrort-Hafen erfahren, nicht wirksam werden und den Verfrachtern die durch die abgekürzten Entfernungen der neuen Station entstehenden Frachtermäßigungen vorenthalten würden, die sich für unsern Versand nach den Häfen auf jährlich r. 400 000 *M* beziffern. Der Bezirkseisenbahnrat zu Köln, dem die Frage zur Begutachtung vorgelegt wurde, hat sich erfreulicherweise dahin ausgesprochen, daß zwar die Gleichstellung der Frachten der Hafenstationen einem öffentlichen Verkehrsbedürfnis entspreche, daß sie jedoch nur durch Einstellung der kürzesten Entfernungen der drei Hafenstationen zu bewirken sei. Über die Stellungnahme der Eisenbahnverwaltung zu diesem Beschluß ist bisher nichts bekannt geworden.

Sonstige wichtige Tarifänderungen sind nicht eingetreten. Einzelne Tarife sind in neuer Auflage erschienen, wobei indessen die bisherigen Grundlagen beibehalten wurden.

Der Eisenbahnversand hat auch im Berichtjahre durch unzureichende Wagengestellung in den Frühjahrs- und Herbstmonaten empfindliche Störungen und Einbuße erlitten.

Der Versand über den Rhein wurde im ersten Jahresviertel durch Hochwasser und Frostwetter und in den Monaten September, Oktober und November durch niedrigen Wasserstand erheblich beeinträchtigt, worunter insbesondere die Versorgung des süddeutschen Marktes zu leiden hatte. Der im Dezember eingetretenen Besserung der Schiffahrtsverhältnisse wurde im letzten Monatsdrittel durch Frostwetter ein Ende bereitet. Die Gleis- und Verladevorrichtungen in den Rhein-Ruhr-Häfen haben sich schon seit langem als unzureichend erwiesen; infolge der dadurch hervorgerufenen Überfüllung der Gleise sind wiederholt Sperrungen der Kipper und Stockungen des Verladebetriebes eingetreten. Hoffentlich werden [...] Mängel durch die neuen Ruhrorter Hafenanlagen beh[...] deren baldige Inbetriebnahme daher dringend erwünsch[...]

Die überseeische Ausfuhr des Syndikats betru[...]

	1906	1907	gegen 1906 we[...]
	t	t	pCt
Kohlen	1 009 549	574 539	43,09
Koks	422 332	415 296	1,67
Briketts	98 222	71 276	27,43
Summe	1 530 103	1 061 111	30,65

Die Brikettfabrik in Emden, deren Betrieb ma[...] verfügbarer Feinkohlen seit Juli 1906 eingestellt war[...] die Fabrikation von Briketts seit Juli 1907 wieder [...] genommen. Es wurden im Berichtjahre 23 304 t Bri[...] hergestellt. Das Anthrazit-Brechwerk nebst Bri[...] fabrik in Charlottenburg-Berlin ist im Bericht[...] nahezu vollendet worden und wird demnächst den Be[...] aufnehmen. Zu den von uns ins Leben gerufenen Koh[...] handelsgesellschaften gesellte sich im Berichtjahre [...] Société Générale Charbonnière, Société Coopérative mit [...] Sitze in Antwerpen.

An Umlagen wurden erhoben für

	Kohlen	Koks	Briketts
im 1. Vierteljahr	7 pCt	7 pCt	4 pCt
„ 2. „	7 „	4 „	4 „
„ 3. „	7 „	4 „	4 „
„ 4. „	7 „	4 „	4 „

Zum Schlusse geht der Bericht mit den folgenden [...] führungen auf die gegen das Syndikat gerichteten Vorw[...] ein, weil es für das am 1. April 1908 begonnene [...] schäftsjahr keine Ermäßigung der Verkaufspr[...] habe eintreten lassen:

Es wiederholt sich in dieser Kritik dieselbe [...] scheinung, an welche wir schon bei früheren, [...] lichen Gelegenheiten gewöhnt worden sind. Man f[...] es ganz in der Ordnung, daß das Syndikat in den Ja[...] aufsteigender Konjunktur sich weitgehender Mäßigun[...] der Ausnutzung der Marktlage befleißigt und nimm[...] als etwas Selbstverständliches hin, daß in einer Zeit a[...] ordentlichen wirtschaftlichen Aufschwungs der im Syn[...] vereinigte Bergbau sich mit einer Preiserhöhung beg[...] die eben ausreichend ist, die Verteuerung seiner Se[...] kosten zu decken, während ihm die Lage des Weltma[...] ohne weiteres gestattete, wesentlich höhere Preise zu[...] langen; es gab vielleicht sogar sachlich Denkende, w[...] diese Politik der Mäßigung und der Stetigkeit dem Sy[...] kat als Verdienst anrechneten — nur verlange man [...] dieser Sachlichkeit nicht, daß sie sich auch dann bew[...] wenn in Befolgung seiner stetigen Preispolitik das Sy[...] kat sich verpflichtet und berechtigt fühlt, dem Markte [...] Ruhe und Festigkeit eine Stütze zu sein in dem kriti[...] Augenblick, wo die Welle des Aufschwungs den Gipfel [...] schritten hat und in überstürztem Abfluß dem Markt[...] Gepräge haltloser Verwirrung zu geben droht. Maßh[...] schön, so lange es sich bei aufsteigender Preisbewe[...] betätigt, wehe aber dem Syndikat, wenn es auch in [...] gekehrter Richtung Maß halten will. Dann darf es [...] mütiger Verurteilung seiner Politik sicher sein, wob[...] für die wohlweise Kritik nichts verschlägt, daß [...] außerordentlich gestiegenen Selbstkosten doch nicht [...]

heute auf morgen sich vermindern lassen, wenn nicht die Zechen durch weitgehende Lohnherabsetzungen Gefahr laufen wollen, eine Gährung unter der Arbeiterschaft hervorzurufen, deren Folgen natürlich dieselbe Kritik nicht weniger einmütig auf das Konto der Zechenverwaltungen setzen würde. Diese Kritik will eben nicht begreifen, daß das Syndikat in Zeiten schlechteren Geschäftsganges unmöglich der rückläufigen Bewegung mit seinen Preisen widerstandslos Folge leisten kann, wenn es das von ihm erstrebte Ziel erreichen will, ausgleichend zu wirken und den im Wirtschaftsleben auftretenden plötzlichen Abwärtsbewegungen ebenso wie übertriebenen Preissteigerungen Widerstand entgegenzusetzen. Auch sei darauf hingewiesen, daß die englischen und belgischen Kohlenpreise sowie besonders die der fiskalischen Gruben des Saarreviers noch heute höher sind als die unsrigen.

Die Aussichten des lfd. Jahres werden wie folgt beurteilt: Über die Aussichten des laufenden Geschäftsjahres läßt sich bei der gegenwärtigen ungeklärten Lage der Industrie schwer urteilen. Während wir bei den Verhandlungen über die Erneuerung der Verkäufe in Koks vielfach auf eine gewisse Zurückhaltung der Kundschaft gestoßen sind, hat sich der Abschluß der Kohlenverträge glatt vollzogen. Da auch die Abnahme auf diese gut erfolgt, wird die Gesamtgestaltung des Marktes hauptsächlich davon abhängen, wie sich die Verhältnisse der Eisenindustrie und des dadurch bedingten Koksverbrauches entwickeln werden.

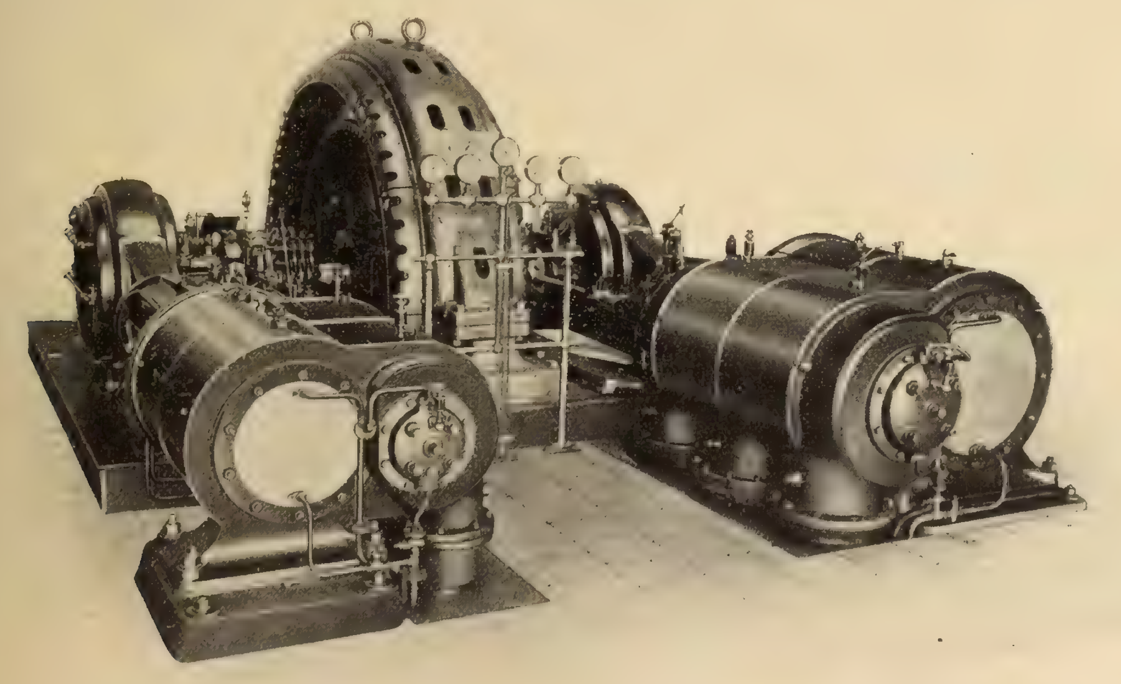
Technik.

Untersuchung eines elektrisch angetriebenen Luftkompressors. In neuerer Zeit werden dort, wo elektrische Energie zur Verfügung steht, auch Luftkompressoren elektrisch angetrieben; eine solche Anlage auf der Zeche Consolidation III/IV ist vom Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund einer Prüfung unterzogen worden.

Der von der Firma Neumann & Esser in Aachen gelieferte Kompressor ist als Stufenkompressor mit Kolbenschiebersteuerung, Bauart Köster, ausgebildet (s. Fig.); er soll bei einer Umdrehungzahl von 121/min imstande sein, stündlich 4000 cbm Luft von atmosphärischer Spannung anzusaugen und auf 6 at Überdruck zu verdichten. Seine Hauptabmessungen sind folgende:

	N. D. mm	H. D. mm
Zylinderdurchmesser	759,0	451,6
Kolbenschieberdurchmesser	325	210
Kolbenstangendurchmesser	70	70
Schieberkolbenstangendurchmesser	45	40
Maschinenhub	700	
Kolbenschieberhub	230	150

Nach den Garantien soll die Maschine die oben genannte Leistung haben und dabei einen volumetrischen Wirkungsgrad von 96—97 pCt und einen mechanischen von 90 pCt aufweisen, während der Motor bei $\cos \varphi = 0{,}48$ einen Wirkungsgrad von 89,5 pCt haben soll.



Bei der Prüfung wurden alle Zylinder und Schieberseiten indiziert; die Ablesungen wurden in üblicher Weise viertelstündlich ausgeführt, die am elektrischen Teil alle 10 Minuten.

Der Kompressor ist direkt mit einem Drehstrommotor der A. E. G. zusammengebaut. Dieser leistet nach Angabe des Maschinenschildes bei 5000 V Spannung und 121 Umdrehungen in der Minute 420 PS. Er besitzt 48 Pole

entprechend einer synchronen Umdrehungzahl von 125 in der Minute und ist bei Vollast für eine Schlüpfung von 3,2 pCt berechnet. Die elektrische Energie wird dem Motor von der Zentrale durch ein ca. 300 m langes, dreifach verseiltes asphaltiertes Bleikabel mit Eisenbandarmaturen von 3×16 qmm Kupferquerschnitt zugeführt. Das Kabel, das in der Zentrale allpolig abschaltbar und gesichert ist, führt in den Kompressorraum an einen Schaltschrank, in dem die erforderlichen Meß-, Schalt- und Sicherheitsapparate untergebracht sind. Die elektrischen Messungen an dem Kompressor wurden nach der Zweiwattmetermethode mittels Leistungmesserumschalters ausgeführt. Die Meßinstrumente waren in der Zentrale untergebracht, sodaß der auftretende Kabelverlust mitgemessen wurde. Dieser Verlust wurde besonders bestimmt und in der Auswertung berücksichtigt. Die während des zehnstündigen Hauptversuchs bei konstanter normaler Belastung an Kompressor und Motor ermittelten Durchschnittwerte sind in der nachstehenden Tabelle zusammengestellt.

Versuchdauer	$9^1/_2$	st
Barometerstand	751	mm
Umdrehungzahl in 1 min	122,4	
Leistung der Kompressorzylinder	346,36	PSi
Leistung der Schieberzylinder	22,63	PSi
Gesamtleistung des Kompressors	368,99	PSi
Zugeführte elektrische Energie	5023,93	V
" " "	44,95	A
" " "	329,469	KW
" " "	497,37	PS
cos φ	0,85	
Mechanischer Wirkungsgrad	92,2	pCt
Volumetrischer Wirkunggrad	94,5	pCt
Angesaugte Luft — aus dem Diagramm bestimmt —	4377,42	cbm/st
Angesaugte Luft — für 1 PS	9,78	
Überdruck der komprimierten Luft	6,00	at
Temperatur der angesaugten Luft	21,00	°C
" " Luft nach Verlassen der Niederspannungzylinder	117,00	°C
Temperatur der Luft vor Eintritt in den Hochdruckzylinder	34,00	°C
Temperatur der Luft nach Verlassen der Hochdruckzylinder	125,00	°C

Der Wirkungsgrad des Kompressormotors wurde durch Leerlaufmessungen bestimmt.

Zum Anschluß der Angaben über die Kompressoruntersuchung seien hier noch die Wirkungsgrade der einzelnen Teile, wie auch des gesamten Aggregates, mitgeteilt.

Kabel		
Dem Kabel zugeführte Leistung	329,47	KW
Verlust im Kabel	1,85	"
Wirkungsgrad	99,5	pCt
Motor		
Dem Motor zugeführte Leistung	327,62	KW
Verlust im Statorkupfer	14,3	"
" Rotorkupfer	10,26	"
" " Statoreisen	8,6	"
Zugeführte Leistung vermindert um die Summe aller Verluste	294,46	"
Vom Motor abgegebene Leistung	294,46	"
Wirkungsgrad	89,99	pCt
Gesamtes Aggregat		
Dem Kabel zugeführte Leistung	329,47	KW
Vom Kompressor abgegebene Leistung	271,57	KW
Wirkungsgrad	82,4	pCt

Mitteilung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, Essen-R.

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlengewinnung im Deutschen Reich im April 1908.

(Aus N. f. H. u. I.)

Förderbezirk		Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Steinkohlenbriketts t	Braunkohlenbriketts t
		April				
Oberbergamtsbez.:						
Breslau	1907	3 080 258	116 657	197 277	33 301	
	1908	2 995 065	120 490	196 250	15 635	16 053
Halle a. S.	1907	872	3 116 276	11 531	642 800	
	1908	739	3 072 453	12 065	4 693	628 137
Clausthal	1907	79 984	64 707	12 932	12 350	
	1908	71 658	73 371	11 600	11 913	7 754
Dortmund	1907	6 362 904	—	1 345 590	228 480	
	1908	6 529 519	—	1 249 103	276 393	—
Bonn	1907	1 211 241	852 778	204 299	234 291	
	1908	1 275 152	1 021 402	232 808	5 803	296 963
Se. Preußen	1907	10 735 259	4 150 418	1 771 629	1 151 222	
	1908	10 872 133	4 287 716	1 701 826	314 437	948 907
Bayern	1907	122 968	21 120	—	—	—
	1908	121 156	40 536	—	—	—
Sachsen	1907	436 178	214 097	5 828	43 966	
	1908	417 719	209 449	5 149	3 674	37 632
Elsaß-Lothr.	1907	165 186	—	—	—	—
	1908	184 356	—	—	—	—
Übr. Staaten	1907	664	510 763	—	111 788	
	1908	292	554 102	—	—	127 876
Se. Deutsches Reich	1907	11 460 255	4 896 398	1 777 457	1 306 976	
	1908	11 595 656	5 091 803	1 706 975	318 111	1 114 415
		Januar bis April				
Oberbergamtsbez.:						
Breslau	1907	12 595 177	489 567	788 844	134 945	
	1908	13 111 893	526 816	807 710	74 438	71 494
Halle a. S.	1907	4 150	12538639	45 076	2 501 741	
	1908	3 224	13157030	46 823	19 651	2 631 715
Clausthal	1907	319 786	302 812	48 932	50 779	
	1908	307 468	336 928	43 604	49 240	34 405
Dortmund	1907	25 921 831	—	5 312 015	916 997	
	1908	27 453 449	—	5 353 820	1 136 267	—
Bonn	1907	5 050 386	3 511 889	796 987	927 483	
	1908	5 293 855	4 139 083	904 716	31 244	1 148 051
Se. Preußen	1907	43 891 330	16842907	6 991 854	4 531 945	
	1908	46 169 889	18159857	7 156 673	1 310 840	3 885 665
Bayern	1907	487 924	65 982	—	—	—
	1908	520 047	177 898	—	—	—
Sachsen	1907	1 770 970	835 581	23 335	142 368	
	1908	1 787 656	881 635	21 633	17 193	131 374
Elsaß-Lothr.	1907	717 365	—	—	—	—
	1908	814 456	—	—	—	—
Übr. Staaten	1907	3 164	2 098 147	—	415 098	
	1908	1 482	2 442 450	—	—	509 649
Se. Deutsches Reich	1907	46 870 753	19842617	7 015 189	5 089 411	
	1908	49 293 530	21661840	7 178 306	1 328 033	4 526 688

Einfuhr englischer Kohlen über deutsche Hafenplätze im April 1908. (Aus N. f. H. u. I.)

	April 1907 t	April 1908 t	Januar bis April 1907 t	Januar bis April 1908 t
A. über Hafenplätze an der Ostsee:				
Memel	15 633	20 605	30 965	40 124
Königsberg-Pillau	33 412	38 051	78 923	128 442
Danzig-Neufahrwasser	30 135	28 921	97 807	127 423
Stettin-Swinemünde	107 624	118 121	265 521	336 205
Kratzwieck	17 056	13 702	66 661	61 531
Rostock-Warnemünde	10 847	11 294	46 279	38 527
Wismar	5 465	12 484	32 738	32 017
Lübeck-Travemünde	15 941	18 020	39 645	75 523
Kiel-Neumühlen	38 017	41 879	144 772	131 775
Flensburg	15 570	17 483	54 379	51 673
Andere Ostseehäfen	18 815	20 926	55 595	65 245
zusammen A	308 515	341 486	913 285	1 088 485
B. über Hafenplätze an der Nordsee:				
Tönning	7 101	4 883	15 723	9 984
Rendsburg	11 441	17 396	46 081	39 306
Hamburg-Altona	369 905	388 709	1 470 252	1 353 627
Bremen	19 134	7 565	80 791	67 699
Andere Nordseehäfen	24 618	32 772	81 536	117 821
zusammen B	432 199	451 325	1 694 383	1 588 437
C. über Hafenplätze im Binnenlande:				
Emmerich	96 433	65 732	169 536	177 839
Andere Hafenplätze im Binnenlande	7 862	2 675	17 574	7 633
zusammen C	104 295	68 407	187 110	185 472
Gesamt-Einfuhr über deutsche Hafenplätze	845 009	861 218	2 794 778	2 862 394

Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Stein- und Braunkohlen, Koks, Briketts und Torf im April 1908. (Aus N. f. H. u. I.)

	April 1907 t	April 1908 t	Januar bis April 1907 t	Januar bis April 1908 t
Steinkohlen.				
Einfuhr	990 668	1008 540	3366 525	3360 489
Davon aus:				
Belgien	45 627	32 563	173 980	138 137
Großbritannien	847 140	861 451	2802 163	2863 861
den Niederlanden	27 643	43 333	112 101	100 407
Österreich-Ungarn	69 171	68 565	271 110	254 001
Ausfuhr	1858 126	1428 041	6582 930	6357 242
Davon nach:				
Belgien	365 811	173 605	983 410	890 505
Dänemark	1 146	4 388	5 084	19 733
Frankreich	138 599	132 019	411 950	444 280
Großbritannien	—	—	100	344
Italien	14 168	12 713	81 399	60 693
den Niederlanden	466 660	266 892	1481 453	1163 276
Norwegen	1 240	333	1 687	903
Österreich-Ungarn	673 965	646 710	2778 237	2916 237
dem europäischen Rußland	77 708	52 697	313 628	272 961
Schweden	631	105	1 872	1 039
der Schweiz	96 592	121 954	458 064	518 539
Spanien	2 910	150	4 780	150
Ägypten	1 330	—	1 695	8 580
Braunkohlen.				
Einfuhr	819 129	776 256	2833 082	2977 992
Davon aus:				
Österreich-Ungarn	819 127	776 245	2833 068	2977 982
Ausfuhr	1 348	1 835	5 330	7 903
Davon nach:				
den Niederlanden	20	413	320	1 314
Österreich-Ungarn	1 307	1 402	4 822	6 409
Steinkohlenkoks.				
Einfuhr	34 791	38 256	136 513	168 742
Davon aus:				
Belgien	24 903	29 919	92 532	127 242
Frankreich	2 895	1 621	16 483	11 382
Großbritannien	1 486	3 694	7 225	15 823
Österreich-Ungarn	5 414	2 952	19 948	13 971
Ausfuhr	312 612	269 358	1 175 045	1 195 696
Davon nach:				
Belgien	27 480	15 121	98 381	89 899
Dänemark	1 978	4 040	7 461	12 298
Frankreich	151 016	103 480	583 601	480 247
Großbritannien	100	198	14 592	198
Italien	7 298	4 598	33 064	19 834
den Niederlanden	17 176	15 371	70 014	56 969
Norwegen	2 730	2 320	11 425	9 590
Österreich-Ungarn	63 550	66 309	210 046	345 560
dem Europäischen Rußland	12 458	20 937	46 500	52 885
Schweden	6 206	6 387	12 181	16 261
der Schweiz	13 080	12 554	55 097	67 650
Spanien	745	—	3 025	2 583
Mexiko	1 185	4 095	8 355	15 613
den Vereinigten Staaten von Amerika	2 168	3 160	3 200	4 202
Braunkohlenkoks.				
Einfuhr	2 560	35	6 095	339
Davon aus:				
Österreich-Ungarn	2 560	32	6 093	334
Ausfuhr	249	70	858	523
Davon nach:				
Österreich-Ungarn	203	70	748	387
Steinkohlenbriketts.				
Einfuhr	13 254	7 457	41 935	35 924
Davon aus:				
Belgien	11 049	6 254	32 269	25 833
den Niederlanden	2 193	1 201	9 559	10 085
Österreich-Ungarn	10	2	84	2
der Schweiz	2	—	13	2
Ausfuhr	59 299	89 014	229 497	409 116
Davon nach:				
Belgien	7 629	12 995	36 648	59 785
Dänemark	400	539	1 856	2 178
Frankreich	1 765	9 579	11 554	28 569
den Niederlanden	8 410	9 539	30 212	39 164
Österreich-Ungarn	3 129	9 517	16 582	86 755
der Schweiz	34 673	31 831	109 777	154 697
Deutsch-Südwestafrika	397	—	1 855	245
Braunkohlenbriketts.				
Einfuhr	3 697	6 421	12 679	26 769
Davon aus:				
Österreich-Ungarn	3 687	6 415	12 635	26 712
Ausfuhr	25 874	27 477	141 685	139 585
Davon nach:				
Belgien	1 559	1 290	5 285	7 227
Dänemark	240	361	1 697	1 802
Frankreich	1 873	1 511	11 091	11 539
den Niederlanden	14 848	18 799	76 901	79 243
Österreich-Ungarn	925	756	5 461	4 869
der Schweiz	5 714	4 575	40 058	33 951
Torf, Torfkoks (Torfkohlen)				
Einfuhr	939	817	3 657	4 220
Davon aus:				
den Niederlanden	826	675	1 908	2 017
Österreich-Ungarn	90	39	1 307	1 618
Ausfuhr	2 305	1 905	5 563	6 119
Davon nach:				
den Niederlanden	1 975	1 729	4 099	4 841
der Schweiz	44	47	718	519

Ausfuhr deutscher Kohlen nach Italien auf der Gotthardbahn im April 1908.

	April 1907 t	April 1908 t	Januar bis April 1907 t	Januar bis April 1908 t
Ruhrbezirk	15 192	7 357,5	65 488	40 217,4
Davon über Pino	5 550,5	2 285	27 319,5	11 565
„ Chiasso	9 641,5	5 072,5	38 168,5	28 652,4
Saarbezirk	1 300	650	5 419,5	2 588
Davon über Pino	410	400	2 247	1 605
„ Chiasso	890	250	3 172,5	983
Aachener Bezirk	395	95	1 065	2 310
Davon über Pino	—	45	270	185
„ Chiasso	395	50	795	2 125
Rheinischer Braunkohlenbezirk	200	95	375	485
Davon über Pino	130	35	290	185
„ Chiasso	70	60	85	300
Lothringen	390	705	2 680	3 230
Davon über Pino	240	510	1 910	1 625
„ Chiasso	150	195	770	1 605
Häfen am Oberrhein	977,5	100	8 186,6	1 251,7
Davon über Pino	445	20	3 012	20
„ Chiasso	532,5	80	5 174,6	1 231,7
Zusammen	18 454,5	9 002,5	83 214,1	50 082,1
Davon über Pino	6 775,5	3 295	35 048,5	15 185
„ Chiasso	11 679	5 707,5	48 165,6	34 897,1

Die Ausfuhr von Eisenerzen aus Rußland. Nach einer in der Torgowo-Promischlennaja Gaseta erschienenen Notiz betrug die Ausfuhr von Eisenerzen aus Rußland in den letzten beiden Jahren:

	1906 1000 Pud	1907 1000 Pud
nach Großbritannien	10 969	22 552
„ Deutschland	11 439	20 042
„ Holland	4 980	7 843
„ Österreich-Ungarn	1 038	3 218
„ Frankreich	332	811
nach Italien	—	24
„ Dänemark	6,8	
„ den Vereinigten Staaten	—	415
	28 765	54 905

Danach ist Deutschland der größte Abnehmer von russischem Eisenerz gewesen, denn auch die nach Holland bestimmten Mengen dürften größtenteils rheinaufwärts nach Deutschland gegangen sein.

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

1908 Mai	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	nicht gestellt	Davon in der Zeit vom 16. bis 22. Mai für die Zufuhr zu den Häfen	aus den Dir.-Bez. Essen	Elberfeld	zus.
16.	23 211	—	Ruhrort	16 328	392	16 720
17.	3 286	—	Duisburg	8 713	219	8 932
18.	21 704	—	Hochfeld	1 345	41	1 386
19.	22 182	—	Dortmund	401	—	401
20.	22 338	—				
21.	22 513	—				
22.	22 773	—				
zus. 1908	138 007	—	zus. 1908	26 787	652	27 439
1907	*108 668*	*3 319*	*1907*	*11 406*	*169*	*11 575*
arbeitstäglich 1908[1]	23 001	—	arbeitstäglich 1908[1]	4 464	*109*	4 573
arbeitstäglich *1907*[1]	*21 734*	*664*	arbeitstäglich *1907*[1]	*2 281*	34	*2 315*

[1] Die durchschnittliche Gestellungziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen.

	Betriebs-Länge Ende des Monats km	Einnahmen: aus dem Personen- und Gepäckverkehr überhaupt ℳ	auf 1 km ℳ	aus dem Güterverkehr überhaupt ℳ	auf 1 km ℳ	aus sonstigen Quellen ℳ	Gesamteinnahme überhaupt ℳ	auf 1 km ℳ
a) Preußisch-Hessische Eisenbahngemeinschaft								
April 1908	35 845,44	46 162 000	1 329	98 930 000	2 778	9 012 000	154 104 000	4 360
gegen April 1907 mehr (+) weniger (—)	+ 424,60	+3 075 000	+ 75	— 2 500 000	— 99	+ 160 000	+ 735 000	— 22
b) Sämtliche deutsche Staats- und Privatbahnen, einschl. der preußischen mit Ausnahme der bayerischen Bahnen								
April 1908	50 106,52	59 182 283	1 215	124 860 935	2 504	12 422 815	196 466 033	3 970
gegen April 1907 mehr (+) weniger (—)	+ 626,46	+ 1 217 641	+ 11	— 3 427 728	— 98	+ 278 336	— 1 931 751	— 84
vom 1. April bis Ende April 1908 (bei den Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. April)	.	51 809 913	1 220	110 926 905	2 554	10 189 728	172 926 546	4 010
gegen die entspr. Zeit 1907 mehr (+) weniger (—)	.	+3 111 208	+ 60	— 3 199 421	— 103	+ 363 873	+ 275 660	— 37
vom 1. Jan. 1908 bis Ende April 1908 (bei Bahnen m. Betriebsjahr vom 1. Jan.)[1]	.	23 813 264	3 822	55 263 096	8 609	8 791 122	87 867 482	13 812
gegen die entsprechende Zeit 1907 mehr (+) weniger (—)	.	—2 737 282	494	+ 1 136 715	+ 83	— 227 997	— 1 828 564	— 465

[1] Zu diesen gehören u. a. die sächsischen und badischen Staatseisenbahnen.

Amtliche Tarifveränderungen. Am 1. Juli wird der neue nhof Langendreer (unter gänzlicher Schließung der tionen Langendreer Nord und Langendreer Süd und er Aufhebung der für sie bestehenden Tarife) eröffnet. ichzeitig treten an Stelle der Tarifentfernungen und chtsätze für den Kohlenverkehr mit den drei Bahnen in Langendreer andere, teils ermäßigte, teils erhöhte ife von oder nach der neuen Station in Kraft.

Deutsch-belgischer Güterverkehr. Vom 1. Juni ab wird Station Ans (Est) (Charb. du Bonnier) der belgischen atseisenbahnen als Empfangstation in den Ausnahme-f vom 1. September 1900 für die Beförderung von inkohlen usw. von rheinisch-westfälischen nach belgischen tionen aufgenommen.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die ierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 21. und Mai dieselben wie die in Nr. 15/08 S. 540 abgedruckten. Kohlenabsatz ist im allgemeinen zufriedenstellend, der Abz in Koks schwach. Die nächste Börsenversammlung findet ntag, den 1. Juni, Nachm. von $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ Uhr statt.

Vom ausländischen Eisenmarkt. In Schottland wurde Markt in den letzten Wochen im allgemeinen ungünstig influßt durch die Arbeitschwierigkeiten auf den Schiffs-ften, der Roheisenmarkt insbesondere durch die kulantenmanöver am Warrantmarkte, die anormale hältnisse geschaffen haben. Die bessere Nachfrage, die Zeitlang in gewöhnlichen schottischen Roheisensorten verzeichnen war, hat nicht angehalten, immerhin ist Eingang an englischen und ausländischen Aufträgen it unbefriedigend. Hämatit ist bei dem Mangel an chäftigung der Stahlwerke sehr vernachlässigt; nominell d 60 *s* notiert. Clevelandwarrants standen zuletzt auf a 49 *s* $7^1/_2$ *d* bis 50 *s* cassa, im übrigen herrschte vartende Haltung auf dem Warrantmarkt. Über Fertig-eugnisse in Eisen und Stahl ist wenig Günstiges zu chten. Die Aussichten sind wenig ermutigend, es sei n, daß die im allgemeinen guten Ernteaussichten fnung auf bessere Zeiten aufkommen lassen. Gegen-tig ist der Markt still; ob die niedrigen Preise die fluß anregen werden, bleibt noch dahingestellt. All-ein herrscht wenig Vertrauen in die Lage und geringe ernehmungslust. Die Stahlwerke sind dringend auf e Aufträge angewiesen; immerhin ist noch keine näßigung in den Inland- und Ausfuhrpreisen eingetreten. Stabeisen lassen Absatz- und Preisverhältnisse zu ischen. Bei den Blechwalzwerken sind Anfragen und träge neuerdings zahlreicher, doch hat man gegen rfen Wettbewerb vom Festland anzukämpfen. Für Ausfuhr notieren Schiffsplatten in Stahl 5 £ 15 *s*, iffswinkel 5 £ 7 *s* 6 *d*, Kesselbleche 6 £ 15 *s*, ger 5 £ 10 *s*, Bleche 7 £ bis 7 £ 10 *s*.

In England hat sich nach den Berichten aus dlesbrough der Roheisenmarkt letzthin insofern ver-ert, als das Treiben der Hausse- und Baissespekulanten Warrantmarkte sein Ende erreicht hat; nachdem Cleve-lwarrants bis auf 56 *s* 9 *d* getrieben waren, ist man t wieder bei etwa 50 *s* angelangt. Die erwartete Besserung hat jedoch noch nicht eingesetzt, das legitime Geschäft ist schleppend wie immer und die Spekulation ruht jetzt. Die Verbraucher bleiben bei der Taktik des Abwartens und kaufen nur von der Hand zum Mund; man hält es nicht für unmöglich, daß sich die Vorgänge auf dem Warrantmarkt wiederholen. Warrants sind übrigens für späteren Bedarf fester, während noch kürzlich der Dreimonatpreis um 4 *s* bis 5 *s* unter dem Cassapreis stand, beträgt der Abstand jetzt nur noch 1 *s* 3 *d*. Clevelandroheisen Nr. 3 G. M. B. notierte zuletzt für prompte Lieferung 50 *s* und 51 *s* fob., Nr. 1 53 *s*; Gießereiroheisen Nr. 4 ist 1 *s* billiger als Nr. 3, graues Puddelroheisen Nr. 4 2 *s*, meliertes und weißes 2 *s* 6 *d*. Puddelroheisen wird ziemlich reichlich angeboten, dagegen ist Gießereiroheisen einigermaßen knapp, da einige Hochöfen in letzter Zeit eine größere Menge an geringeren Sorten als gewöhnlich erblasen haben. Hämatitroheisen der Ostküste geht außerordentlich schleppend; das ist bei dem geringen Bedarf an Stahlplatten und Winkeln kaum anders zu erwarten. Die Aussichten sind recht trübe, denn der Schiffbau hat seit Jahrzehnten nicht so darniedergelegen, wie in den letzten Monaten. Die Preise haben sich trotzdem behaupten können, da man die Erzeugung so weit eingeschränkt hat, daß sie mit dem Bedarf im Gleichgewicht bleibt; auch sind die Preise von den Vorgängen auf dem Warrantmarkt unberührt geblieben, da keine Lagervorräte vorhanden sind. Gemischte Lose der Ostküste werden nicht unter 57 *s* 6 *d* abgegeben. Fertigerzeugnisse in Eisen und Stahl liegen sämtlich sehr ungünstig, mit alleiniger Ausnahme von Stahlschienen. In diesen sind alle Werke noch in vollem Betriebe; die Geschäftslage ist seit Jahren kaum so günstig gewesen wie jetzt. Schwere Stahlschienen behaupten sich fest auf 5 £ 15 *s* fob. Am schärfsten ausgesprochen ist die Flaue in Platten und Winkeln, doch herrscht auch in Stabeisen wenig Leben. Die Preise werden trotzdem mit Rücksicht auf die hohen Gestehungskosten unverändert beibehalten, zumal Ermäßigungen doch kaum anregen würden. Schiffsplatten in Eisen und Stahl notieren 6 £ 5 *s*, Schiffswinkel in Stahl 5 £ 17 *s*.

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 26. Mai 1908.

Kohlenmarkt.

	1 long ton					
Beste northumbrische Dampfkohle	14 *s*	3 *d*	bis	14 *s*	6 *d*	fob.
Zweite Sorte	13 „	— „	„	— „	„	„
Kleine Dampfkohle	5 „	6 „	„	7 „	— „	„
Beste Durham-Gaskohle	11 „	6 „	„	„	„	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	10 „	- „	„	11 „	„	„
Hausbrandkohle	13 „	— „	„	14 „	6 „	„
Exportkoks	18 „	3 „	„	18 „	6 „	„
Gießereikoks	17 „	6 „	„	18 „	6 „	„
Hochofenkoks	16 „	3 „	„	16 „	6 „	f. a. Tees.

Frachtenmarkt.

Tyne—London	2 *s*	9 *d*	bis	— *s*	*d*
„ —Cronstadt	3 „	9 „	„	„	„
„ —Genua	6 „	$1^1/_2$ „	„	— „	„

Metallmarkt (London). Notierungen vom 25. Mai 1908

	£	s	d	bis £	s	d
Kupfer, G. H. . .	57 £	s	— d	bis 57 £	5 s	— d
3 Monate . . .	57 „	13 „	9 „	„ 57 „	18 „	9 „
Zinn, Straits . .	130 „	15 „	— „	„ 131 „	5 „	— „
3 Monate . . .	129 „	15 „	— „	„ 130 „	5 „	— „
Blei, weiches fremdes						
prompt . . .	12 „	17 „	6 „	„ — „	— „	— „
August (bez.) . .	13 „	2 „	6 „	„ — „	„	— „
englisches . .	13 „	7 „	6 „	„ — „	— „	— „
Zink, G. O. B. nominell	20 „	„	— „	„ — „	— „	„
Sondermarken .	21 „	— „	— „	„ — „	— „	— „
Quecksilber (1 Flasche)	8 „	— „	— „	„ 8 „	2 „	6 „

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 25. (20.) Mai 1908. Rohteer (11 *s* 6 *d* — 15 *s* 6 *d*) 1 long ton; Ammoniumsulfat 12 £ 5 *s* — 12 £ 7 *s* 6 *d* (12 £ 7 *s* 6 *d*) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 8 *d* (desgl.), 50 pCt $7^3/_4$ *d* (desgl.), Norden 90 pCt $7^1/_2$ *d* (desgl.), 50 pCt $7^1/_4$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Toluol, London (8—$8^1/_4$ *d*), Norden ($7^1/_4$—$7^1/_2$ *d*), rein (11—$11^1/_2$ *d*) 1 Gallone; Solvent-Naphtha London 90/190 pCt ($9^3/_4$ bis $10^3/_4$ *d*), 90/160 pCt ($9^3/_4$—10 *d*), 95/160 pCt (10 bis $10^1/_4$ *d*), 90 pCt Norden ($8^1/_4$—9 *d*) 1 Gallone; Rohnaphtha 80 pCt ($3^1/_2$ — $3^3/_4$ *d*), Norden ($3^1/_4$—$3^1/_2$ *d*) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin (4 £ 10 *s*—8 £ 10 *s*) 1 long ton; Karbolsäure roh 60 pCt Ostküste (1 *s* 6 *d* bis 1 *s* $6^1/_2$ *d*), Westküste (1 *s* $5^3/_4$ *d*—1 *s* 6 *d*) 1 Gallone; Kreosot London (2—$2^1/_8$ *d*), Norden (2—$2^1/_8$ *d*), flüssig ($2^3/_4$—3 *d*) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A ($1^1/_2$ bis $1^3/_4$ *d*) Unit; Pech (20 *s*), Ostküste (19 *s*—16 *s* 6 *d*), Westküste (19—20 *s* f. a. s.).

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2^1/_2$ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms“ sind $24^1/_4$ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 18. 5. 08 an.

1a. St. 10 367. Siebtrommel zum Zerkleinern, Sieben, Waschen oder zum chemischen Behandeln von Aufbereitungsgut, bestehend aus einer Anzahl ineinander angeordneter, teilweise mit Siebwandung versehener, drehbarer Unterteilungstrommeln. Charles Blades Coverdale Storey, Lancaster, Engl.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 29. 6. 06.

5b. C. 14 992. Tragbare, besonders zum Gesteinbohren bestimmte und mittels Druckluft angetriebene Hammerbohrmaschine, deren Zylinder hinten einen drehbaren Griffbügel und seitl einen Handgriff zum Drehen des Zylinders bei unbewegt haltenem Griffbügel trägt. The C. T. Carnahan Manufactur Company, Denver, Kolorado, V. St. A.; Vertr.: C. Fehl G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Be SW. 61. 1. 10. 06.

14c. P. 18 974. Aus einem Streifen hergestellter Dichtun ring für Labyrinthdichtungen von Ausgleichkolben und Sto büchsen von Turbinen und Turbinenpumpen. Charles Algern Parsons, Newcastle-on-Tyne, Engl.; Vertr.: Hans Heimann, P Anw., Berlin SW. 11. 17. 5. 06.

42l. A. 14 619. Apparat zur Gasanalyse. Allgemeine feu technische Gesellschaft m. b. H., Berlin. 2. 9. 04.

50c. R. 24 235. Feinbrechmaschine. Johann Rapp Allschwil b. Basel; Vertr.: C. G. Gsell., Pat.-Anw., Berlin SW. 23. 2. 07.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 18. 5. 08.

5b. *339 048.* Bohrkopf für Gesteinbohrmaschinen mit s licher Wasserzufuhr. H. W. Bracht, Bochum, Dorstenerstr. 2 11. 10. 07.

12e. *338 852.* Vorrichtung zum Abscheiden von Flüssigkei und Beimengungen aus Gasen oder Dämpfen, mit eingeleg Platten an der Ein- und Austrittseite. Karl Hermann Le Nowawes. 10. 4. 08.

20a. *338 340.* Seilklemme für Hängebahnen. Ad. Tourtelli Mülhausen i. E., Lutterbacherstr. 14. 26. 3. 08.

20a. *338 711.* Drehscheibe für Hängebahnen. Ad. Tourtelli Mülhausen i. E., Lutterbacherstr. 14. 26. 3. 08.

20e. *339 085.* Kupplung-Sicherheitshaken. Fabrik Bergwerks-Bedarfsartikel G. m. b. H. Sprockhövel i. We Sprockhövel. 3. 4. 08.

21f. *338 796.* Elektrische Grubenlampe mit luftdicht gedecktem Kontakt. Max Schneider, Dresden-Radebeul, Pestaloz straße 11. 23. 4. 08.

27c. *339 090.* Lagerung für Ventilatorgehäuse auf ihr Lagergestell. Samuel Cleland Davidson, Belfast; Vertr.: He E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 7. 4. 08.

61a. *339 049.* Gesichtschutzmaske mit elektrischer Lan und Akkumulator. Drägerwerk Heinr. u. Bernh. Dräger, Lübe 14. 10. 07.

78e. *338 886.* Zündvorrichtung für Sicherheitzündschn Anzünder. Rhein. Dynamitfabrik, Cöln. 16. 4. 08.

81e. *338 828.* Spannvorrichtung für die Tragketten v Schüttelrinnen od. dgl. Eduard Zimmer, Berlin, Schlesischestr. 2 28. 3. 08.

81e. *338 829.* Aufhängehaken für Schüttelrinnen. Edu Zimmer, Berlin, Schlesischestr. 27c. 28. 3. 08.

87b. *338 334.* Bajonettartig wirkender Verschluß für behälter an Preßluftwerkzeugen u. dgl. Alfred Voßberg, Mag burg, Gutenbergstr. 6. 25. 3. 08.

Deutsche Patente.

1 a (12). *198 534,* vom 18. Mai 1905. Geor Frederick Wynne in Minera b. Wrexham, En *Aufbereitungsherd für Erze u. dgl.*

Der Herd besteht im wesentlichen aus einem geneigten Tis auf dem das aufgebrachte Gut allmählich durch Schaber na dem tiefer liegenden Ende befördert wird. Während der B wegung des Gutes durch die Schaber findet gleichzeitig ei Spülung statt, indem Wasserstrahlen senkrecht zu der Bewegun richtung des Aufbereitungsgutes über den Tisch geleitet werd Die zweckmäßig aus Gummi od. dgl. hergestellten Schab können an einem in einer Richtung bewegten endlosen Ban oder an einem festen Gleitrahmen angeordnet sein, welcher h und herbewegt und bei seiner Rückwärtsbewegung soweit an hoben wird, daß die Schaber das auf dem Tisch liegende G nicht berühren.

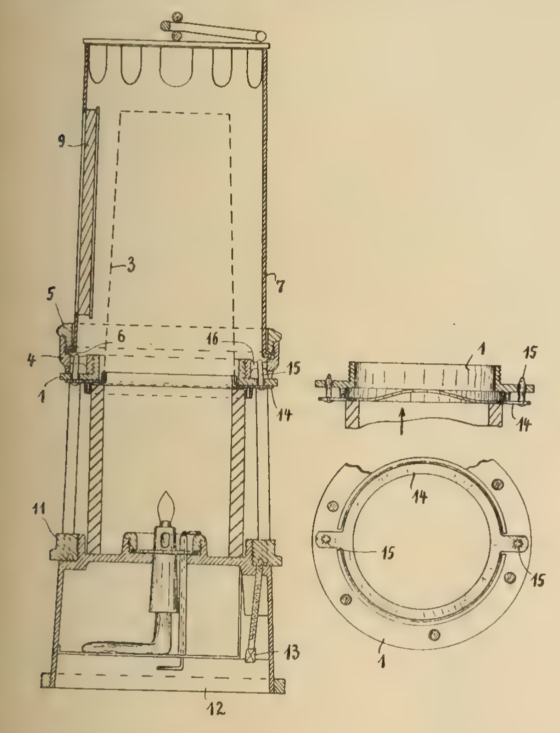
1 a (24). *198 577,* vom 13. Januar 1907. Gust Stolzenwald in Ploest, Rumänien. *Verfahren z Aufbereitung von Zinkhüttenrückständen.*

Die Rückstände werden in umlaufenden Trommeln mit durc lochtem Mantel von Eisenblech behandelt, wobei durch ihr Eige gewicht sowie durch die scharfen Ecken des in ihnen enthalten

anders, das entzinkte weiche Erz, das ungefähr gleiches spezisches Gewicht wie der Zinder hat, vollständig zu Pulver geeben wird und durch die Öffnungen des Trommelmantels fällt. as Trommelgut wird dann mittels Sieben nach Korngröße etrennt, worauf jede Korngröße einer Wiederaufbereitung mit nem entsprechend starken Luftstrom unterworfen wird. Bei eser Aufbereitung fallen zuerst die Schlacken als die schwersten, erauf das ungenügend entzinkte Erz und schließlich die Zinder s die leichtesten Bestandteile zu Boden.

4 a (51). *198 342,* vom 12. Februar 1907. Gewerkchaft Johannessegen in Bredenscheid i. W. *icherheitsgrubenlampe mit Schutzmantel für den Drahtkorb.*

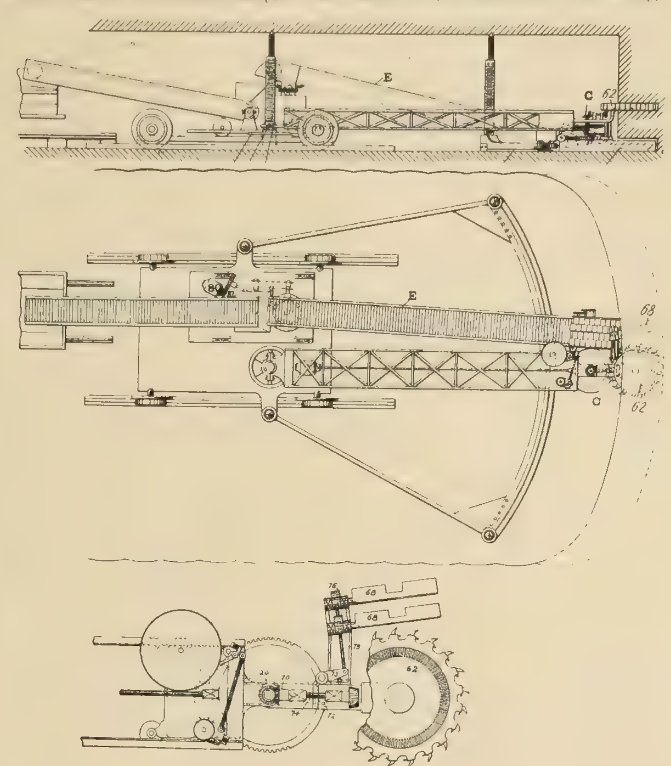
Der Schutzmantel 7 ist in einer gegen unbefugtes Öffnen esicherten Verschraubung 4, 5 mittels eines Flansches 6 drehar gelagert und mit einem Schauglase 9 versehen, welches ermöglicht, durch Drehen des Schutzmantels den von ihm nschlossenen Drahtkorb 3 der Lampe über seinen ganzen mfang zu besichtigen. Auf diese Weise können schlechte tellen des Gewebes des Drahtkorbes 3 ermittelt werden, ohne aß ein Entfernen des Schutzkorbes erforderlich ist.



Um ein Abnehmen der gegen Öffnen gesicherten Verschraubung 5 mit dem Schutzmantel von der Lampe zu verhindern, ist r Teil 4 der Verschraubung mit zwei Aussparungen 16 verhen, in welche an einem federnden Ring 14 befestigte, durch ffnungen des Ringes 1 ragende Bolzen 15 eingreifen, wenn der ampenoberteil, d. h. dessen Ring 11 auf den Lampentopf 12 ifgeschraubt wird. Ein Abschrauben des Schutzmantels 7 ist aher erst möglich, wenn der Verschluß 13 der Lampe geöffnet id der Lampenoberteil vom Lampentopf abgeschraubt ist.

5 b (9). *198 430,* vom 21. September 1904. William dward Hamilton in Zanesville (Ohio, V. St. A.) *Maschine zur Gewinnung von Kohle oder sonstigem Bergwerksgut mittels einer zwei parallele Schräme herellenden Schrämmaschine und einer Transportvorrichtung ur Beförderung des losgeschrämten Gutes in die Förderwagen.*

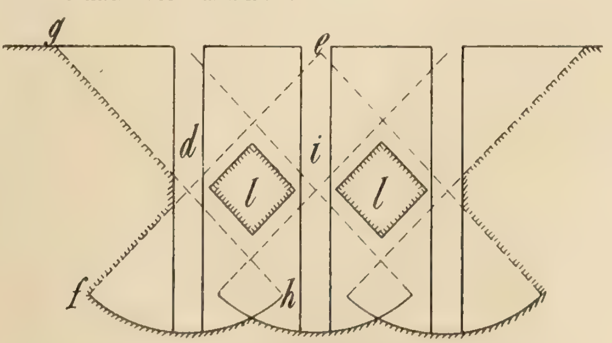
Bei der Maschine ist zwecks Gewinnung von Stückkohle wischen der Schrämmaschine C und der Transportvorrichtung E, u. v. unmittelbar hinter dem Schrämwerkzeug 62 der Schrämmaschine, ne Vorrichtung zum Hereintreiben des durch zwei wagerechte arallele Schräme abgetrennten Teiles der Lagerstätte eingehaltet. Die Vorrichtung zum Hereintreiben bewegt sich mit dem Werkzeug 62 in den Schrämen und treibt das Gut, unmittelbar nachdem es vom Schrämwerkzeug oben von dem Arbeitsstoß getrennt ist, von oben herein, sodaß es durch die Transportvorrichtung E leicht von der Sohle aufgenommen und fortgeschafft werden kann. Die Hereintreibvorrichtung kann beispielweise aus zwei Brechstangen 68 bestehen, denen eine Schwing-



bewegung um ihre Achse erteilt wird. Diese Schwingbewegung kann dabei mittels Kurbeln 76, einer Zugstange 75 und eines Winkelhebels 72, 73 durch ein Exzenter 70, 74 bewirkt werden, das auf der Antriebwelle 20 der Schrämmaschine aufgekeilt ist.

5 b (9). *198 494,* vom 1. Dezember 1906. Dr. Paul Hecker in Duisburg. *Maschinelles Schrämverfahren.*

Nach dem Verfahren wird mittels eines mit einem ganz leichten Motor verbundenen langen, kräftigen, fräserartigen Bohrers in der Höhe, in die der Schram gelegt werden soll, ein gerades Bohrloch bis zu der gewünschten Schramtiefe in die Kohle oder das zu schrämende Gestein hineingetrieben. Alsdann wird der Motor mit dem Bohrer um einen in dem Kohlenstoß liegenden Drehpunkt zuerst nach der einen Seite und darauf nach der andern Seite gedreht, sodaß ein sich von dem Drehpunkt aus nach vorn und hinten allmählich erweiternder Schram

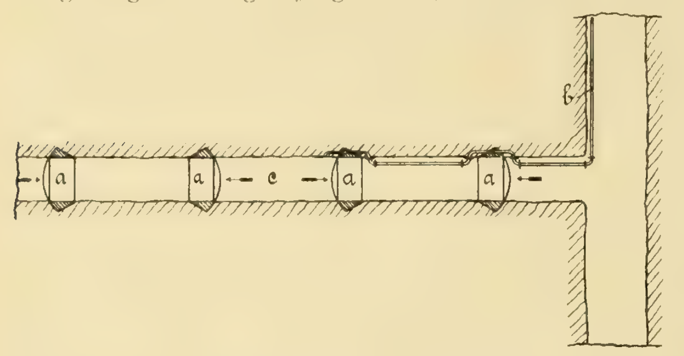


e, f, g, h entsteht, dessen hintere Begrenzungslinie f, h bogenförmig ist. Nach Fertigstellung des ersten Schrames wird an seinem Ende ein zweites Loch i gebohrt und in der beschriebenen Weise durch Drehen des Motors mit dem Bohrer ein zweiter Schram hergestellt. Dabei bleibt zwischen den beiden Schrämen ein viereckiger Pfeiler l stehen. Der beschriebene Vorgang

wird so oft wiederholt, bis der Arbeitstoß auf seiner ganzen Länge mit einem Schram versehen ist, der von Pfeilern l unterbrochen ist. Diese Pfeiler, die ein vorzeitiges Hereinbrechen der unterschrämten Kohlenbank verhindern, werden nach Fertigstellung der ganzen Schrämarbeit durch einfaches Gegenhalten des Schrämwerkzeuges weggefräst oder auf andere Weise entfernt.

5 d (2). *198 375,* vom 12. Mai 1907. Julius Riemer in Düsseldorf. *Grubendammanlage für in Stein- oder Kalisalz od. dgl. oder in andern löslichen Gebirgschichten stehende Querschläge oder Strecken.*

Die Anlage besteht aus mehreren (z. B. vier) Dämmen a, von denen die beiden äußern gegen Druck von außen, also gegen Druck von dem betreffenden Grubengebäude her, und die beiden innern so gerichtet sind, daß sie gegen Druck von innen, d. h. von dem mittlern Raum c der Strecke her, dicht halten. Der Raum c wird mittels zu Tage geführter Rohrleitungen b mit einer gesättigten Lösung derjenigen Salze, welche unten in dem



Querschlag oder der Strecke anstehen, gefüllt und unter so hohem Druck gehalten, daß durch etwa vorhandene Risse sowohl nach dem ersoffenen, als auch nach dem geschützten Grubenraum hin nur gesättigte Lösung abfließen kann. Dadurch ist es unmöglich gemacht, daß sich die Querschnitte dieser Risse vergrößern. Die Dammanlage wird deshalb eine dauernde Sicherung bieten.

12 k (3). *198 295,* vom 26. August 1905. Dr. Nikodem Caro in Berlin. *Verfahren zur Gewinnung von Ammoniak aus Wäschebergen.*

Die Wäscheberge werden nach dem Mondschen Verfahren vergast, indem sie in Generatoren auf eine Temperatur von bestimmter Höhe erhitzt werden und gleichzeitig bei beschränkter Luftzuführung große Dampfmengen durch sie hindurch geleitet werden. Hierbei wird der Stickstoff der Berge und der Kohle in Form von Ammoniak erhalten.

12 m (3). *198 496,* vom 9. April 1907. Wilhelm Hüttner in Arnstadt, Thür. *Verfahren zur Ueberführung von Kieserit in eine in Wasser leicht lösliche Form.*

Der bei der Verarbeitung der Kalirohsalze zurückbleibende, wasserunlösliche, feuchte Kieserit wird gemäß der Erfindung einige Zeit kräftig und gut zerrieben. Haftet dem feuchten Kieserit nicht genügend Flüssigkeit an, so wird ihm vor dem Zerreiben noch etwas Wasser oder eine wasserhaltige Flüssigkeit, z. B. Salzlösung, zugesetzt.

20 a (12). *198 505,* vom 10. April 1907. Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis. *Seilschmierwagen für Hängebahnen.*

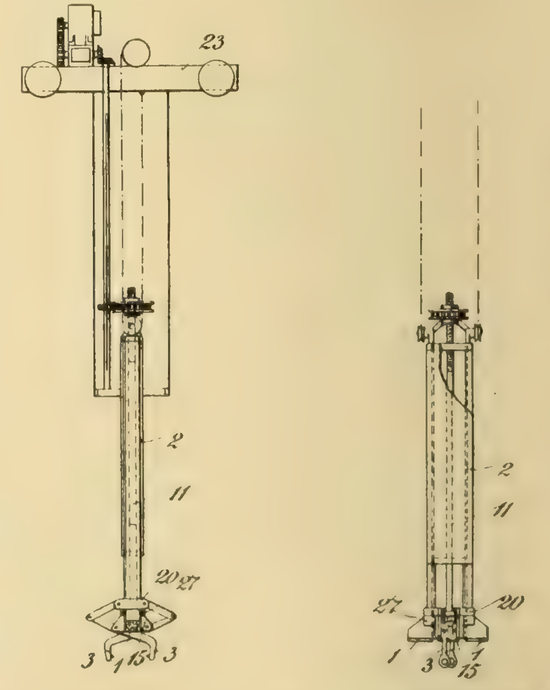
Bei dem Wagen wird das Schmiermaterial in üblicher Weise durch eine Pumpe, die vom Laufwerk des Wagens angetrieben wird, einem an dem Laufwerk aufgehängten Ölbehälter entnommen. Gemäß der Erfindung ist die Pumpe unter dem Ölbehälter angeordnet, und ihr Antrieb erfolgt vom Laufwerk aus mittels einer endlosen Kette od. dgl. Die Pumpe arbeitet ist infolgedessen nur während der Bewegung des Wagens. Dabei ist die Einrichtung so getroffen, daß sich die Antriebkette in einfacher Weise der Neigung der Strecke entsprechend selbsttätig einstellt und spannt, wodurch eine sichere und gleichmäßige Wirkung des Antriebes in jeder Stellung des Laufwerks erreicht wird. Das den Ölbehälter tragende Gehänge und der Bolzen, mittels dessen dieses Gehänge am Laufwerk aufgehängt ist, werden zweckmäßig als Druckleitung für die Pumpe benutzt, indem sie hohl ausgebildet werden und das Öl dem Tragseil zuführen. Dadurch erübrigt sich ein besonderer Leitungschlauch für das Öl.

20 k (1). *198 464,* vom 4. Mai 1907. Benrather Maschinenfabrik A. G. in Benrath b. Düsseldorf. *Elektrisch betriebene Hängebahnanlage mit selbsttätig erfolgender Einstellung des Steuerschalters für den Lastwagen. Zusatz zum Patent 159 988. Längste Dauer: 6. Februar 1919.*

Bei der Anlage gemäß dem Hauptpatent wird der Motor des Lastwagens durch Anschläge gesteuert, die auf einem auf der Bahn des Lastwagens verschiebbaren Gestell angeordnet sind. Gemäß der Erfindung ist das die steuernden Anschläge tragende Gestell (der Steuerwagen) auf einer besondern von der Bahn des Lastwagens unabhängigen Bahn angeordnet.

35 b (7). *198 300,* vom 30. April 1905. Duisburger Maschinenbau-Ges. vorm. Bechem & Keetman in Duisburg. *Greifvorrichtung für Hebezeuge, insbesondere zum Blockverladen.*

Die Vorrichtung kann in bekannter Weise sowohl in Verbindung mit Greifzangen als auch in Verbindung mit Hebemagneten verwendet werden. Durch die Erfindung soll es ermöglicht werden, die Greifzangen und Hebemagnete abwechselnd in die Arbeitstellung zu bringen, ohne daß sie von dem Traggerüst des Hebezeuges abgenommen zu werden brauchen. Zu diesem Zweck sind die beiden Vorrichtungen, d. h. die Zange und die Magnete, an dem gemeinsamen Traggerüst so angeordnet, daß sie in senkrechter Richtung gegeneinander verstellt werden können. Die Greifzange 3 kann beispielweise an dem



die Hebemagnete 1 tragenden Teil 2 des Hebezeuges 23 in senkrechter Richtung verschiebbar angeordnet werden. Die Bewegung der Zangenschenkel kann in diesem Fall durch ein Gestänge 11 bewirkt werden, das durch Laschen 15 so mit den Zangenschenkeln verbunden ist, daß es beim Anheben der Zangen deren Schenkel gleichzeitig öffnet. Beim Niedergehen des Gestänges wird hingegen einerseits die Zange vom Gestänge entkuppelt, indem sich letzteres in Schlitzen der Laschen 15 abwärts bewegt, anderseits legt sich der die Zangenschenkel tragende Bügel 20 auf Anschläge 27 des Traggerüstes 2 auf. Infolgedessen werden die Zangenschenkel durch ihr Eigengewicht geschlossen, und die erforderliche Schließkraft der Zange wird durch das Gewicht des zu hebenden Gegenstandes ausgeübt.

50c (5). *198 474*, vom 14. August 1906. Firma G. Polysius in Dessau. *Kugelfallmühle mit vollen Mahlplatten.*

Die Erfindung besteht darin, daß der am Austragende der Mühle befindliche Flansch der Mahlplatten so dick gemacht ist, daß er durch die Austragöffnungen nicht völlig unterbrochen wird, sondern daß hinter den Austragöffnungen ein Kranz des Flansches stehen bleibt, der den stark beanspruchten Mahlplatten die notwendige Steifigkeit und Festigkeit gibt.

59b (2). *198 475*, vom 23. Febr. 1906. Maschinenfabrik Cyclop, Mehlis & Behrens in Berlin. *Zentrifugalstufenpumpe mit beiderseitiger Beaufschlagung jedes Rades und Umleitung des Wassers vom Umfange einer jeden Stufe beiderseitig nach dem Zentrum der benachbarten Stufe.*

Um das Auftreten eines achsialen Druckes vollständig unmöglich und dadurch Kamm- und Spurkugellager, die Anlaß zu häufigen Betriebstörungen geben, entbehrlich zu machen, wird die von jedem Rad zum nächsten Rad strömende Flüssigkeit sofort beim Austritt aus dem Rade in zwei Strahlen zerlegt, welche mit gleichbleibender Geschwindigkeit durch besondere Leitkanäle zu den mittlern Eintrittöffnungen des nächsten Rades geführt werden. Infolgedessen saugen die Kreiselräder auf beiden Seiten die gleiche Flüssigkeitsmenge an, sodaß ein achsialer Druck nicht entstehen kann.

Bücherschau.

Die Luftseilbahnen. Ihre Konstruktion und Verwendung. Von P. Stephan. 201 S. mit 194 Abb. und 4 Taf. Berlin 1907, Julius Springer. Preis geh. 7 *M*.

Der Verfasser hat sich die dankenswerte Aufgabe gestellt über diesen Zweig der Massenbeförderung, über den zusammenhängende Darstellungen, in deutscher Sprache wenigstens, nicht erschienen sind, ein übersichtliches und lehrreiches Werk zu schreiben. Damit wird einem Bedürfnis der Spezialfirmen und Ingenieure ebensowie der Bergbau- und Hüttenbetriebleiter entsprochen, weil gerade im Bergbau und Hüttenwesen die Luftseilbahnen sich rasch eingebürgert und bewährt haben.

Das Buch gliedert sich in vier Hauptteile;

A. Allgemeine Angaben. In diesen sind nach kurzem geschichtlichen Rückblick auf die Entwicklung der Seilbahnen die Seile und ihre Kupplungen eingehend behandelt und sehr übersichtliche und dabei doch ziemlich erschöpfende Berechnungen über das ausgespannte Seil in verschiedenen Belastungen und Lagen angestellt.

B. Das engliche Seilbahnsystem. Das System nach Hodgson und seine durch Roe eingeführten Verbesserungen an der Kupplung der Wagen und den Unterstützungen auf der Strecke werden kurz und treffend z. T. an Hand von ausgeführten Anlagen beschrieben. Von untergeordneter Bedeutung ist die englische Seilbahn mit festen Gefäßen die nur für kleine Leistungen in Betracht kommt.

C. Das deutsche Seilbahnsystem. Der größte Teil des Buches etwa 100 S. handelt von dem wichtigsten Seilbahnsystem, das zweigleisig ausgebaut und mit ständig umlaufendem Zugseil versehen ist. Es enthält von allen Einzelteilen dieser Bahn genaue Beschreibungen und wo es erforderlich schien auch Berechnungen, wobei Sonderkonstruktionen der einzelnen Firmen hervorgehoben sind. So werden behandelt: Die Stärke der Tragseile, die Auflagerschuhe, Stützen, Zugseiltragrollen, Tragseilspannvorrichtungen, das Laufwerk der Wagen, das Wagengehänge, die Zugseilkupplungen, Oberseil und Innenspur, Linienführung, Winkel-, End- und Zwischenstationen, Entladung auf freier Strecke, Zugseilgeschwindigkeit, Zugseilstärke und Antriebleistung, Schutzbrücken- und -Netze, Hängebahn-Schienen und -Weichen; dann folgen einige Spezialbahnen für Stapelplätze, Stapelplätze mit Absturzbrücken Gichtseilbahnen.

Die Bahnen mit hin- und hergehendem Betrieb, die einer Bremsberganlage gleichen, eignen sich nur für den Kleinbetrieb und sind deshalb von untergeordneter Bedeutung.

D. Die Blondins. Bei den Blondins, die die Last an beliebiger Stelle heben und senken können, ist zwischen der feststehenden und fahrbaren Anordnung unterschieden. Zum Schluß ist die besondere Anwendung der Blondins zu Schiffbekohlungzwecken näher erläutert.

Die vielen zweckmäßig ausgewählten und größtenteils auch guten Abbildungen erleichtern das Verständnis des Textes sehr. Druck und Papier sind gut. Db.

Der Bau, Betrieb und die Reparaturen der elektrischen Beleuchtungsanlagen. Ein Leitfaden für Monteure, Werkmeister, Techniker usw. Hrsg. von F. Grünwald, beratender Ingenieur für Elektrotechnik. 11. Aufl. 479 S. mit 359 Abb. Halle a. S. 1907, Wilhelm Knapp. Preis geb. 4 *M*.

Das in der Hauptsache für Monteure, Werkmeister und Techniker bestimmte Werk erfüllt seinen Zweck vollkommen. In leicht verständlicher Schreibweise und in zweckmäßiger Reihenfolge werden die wichtigsten Vorgänge auf dem Gebiete der Elektrotechnik geschildert. Das Buch enthält viele wertvolle Erfahrungsregeln, ferner Formeln und Rechnungsbeispiele, die es auch zum Gebrauch für Konkstrukteure und Projekteure nicht ungeeignet erscheinen lassen. Mit Recht erwähnt der Verfasser auch veraltete Systeme, räumt ihnen jedoch im Verhältnis zu den jetzt üblichen stets einen angemessenen beschränkten Raum ein. Besonders hervorgehoben zu werden verdient die Zusammenstellung häufig wiederkehrender Betriebstörungen, sowie ihre Ursachen und Beseitigung, die ziemlich ausführlichen Beschreibungen der Verhältnisse beim Akkumulatorenbetriebe, der Beleuchtungstechnik, die Abhandlungen über Installationsmaterial und Reguliervorrichtungen, bei denen wertvolle Angaben über Widerstandmaterial, Belastungen und Abstufungen zu finden sind, sowie die Abhandlungen über Ermittlung des Licht- und Kraftverbrauchs verschiedenartiger Verbrauchgebiete. Zwei kurze Kapitel über Anfertigung von Projekten und den Isolationswiderstand von Leitungsnetzen, sowie einige wichtige Tabellen beschließen das Werk. Als Anhang sind die jetzt allerdings bereits veralteten Sicherheitsvorschriften für die Errichtung und den Betrieb elektrischer Starkstromanlagen beigefügt. Es sei hier noch gestattet, auf einige Druckfehler aufmerksam zu machen: Auf S. 40 sind in der Fig. 12 rechts die Kraftlinienpfeile falsch eingezeichnet und auf S. 123 sind die Wertziffern des Leistungsfaktors 1 und 0,9 zu vertauschen.

Nicht recht einleuchtend ist, warum statt $\sqrt{3}$ stets die Zahl 1,732 in den Formeln eingesetzt ist, obgleich im übrigen von dem Wurzelzeichen immer Gebrauch gemacht wird.

Für die Brauchbarkeit des Buches spricht der Umstand, daß es bereits in der 11. Auflage vorliegt.

Druck und Ausstattung sind gut, das Format sehr zweckmäßig, der Preis niedrig. K. V.

Lehr- und Übungsbuch für den Unterricht in der Mathematik an Bergschulen, Maschinenbauschulen, und verwandten Anstalten. Von Prof. Dr. Karl Knops, Oberlehrer am Realgymnasium und an der Bergschule zu Essen. 275 S. mit 121 Abb. Essen 1908, G. D. Baedeker. Preis geb. 3 *M*.

Es ist ein eigen Ding um den Mathematikunterricht an Bergschulen. In $1^1/_2$ bis 2 Jahren muß ein Lehrstoff mit den Schülern verarbeitet werden, für dessen Bewältigung an höhern Schulen etwa die doppelte Zeit zur Verfügung steht. Dabei sind die Bergschüler schon mehrere Jahre der Volkschule entwachsen, zum guten Teil in der Zwischenzeit ohne geistige Schulung geblieben und sie arbeiten während der schulfreien Zeit des Tages in der Grube. Ferner muß ihnen alles erforderliche in den Unterrichtstunden selbst beigebracht werden, weil auf häusliche Arbeiten nicht zurückgegriffen werden kann. Diese eigenartigen Umstände erfordern, daß man den Umfang des Lehrstoffes nach Möglichkeit beschränkt, mit ganz einfachen, handgreiflichen Vorstellungen arbeitet und zuweilen geradezu unwissenschaftliche Wege bei der Erläuterung mathematischer Dinge geht. Auf Maschinenbauschulen und andern Mittelschulen, für die das Buch ebenfalls bestimmt sein soll, liegen die Verhältnisse ähnlich.

Diesen Unterrichtsbedingungen paßt sich das vorliegende Buch nicht ganz in dem wünschenswerten Umfange an. Namentlich sind eine Reihe von Definitionen und Regeln aus dem Gebiete der Geometrie und viele Anweisungen zum Lösen algebraischer Ausdrücke in eine Form gekleidet, die zwar wissenschaftlich nicht anfechtbar, für das Begriffsvermögen eines Bergschülers aber wohl zu abstrakt ist. Der Schüler sucht infolgedessen hinter den ihn fremd anmutenden Sätzen, in denen ihm nicht geläufige Ausdrücke angehäuft sind, nicht die einfachen Gedankengänge, die klarzulegen waren.

Auch der Umfang des Lehrstoffes ist mehrfach etwas zu weit gegriffen; so in den Abschnitten Gleichungen, Wurzeln, Trigonometrie und in der Geometrie bei den Abschnitten Quadratur der Figuren, Ausmessung des Kreises, und in der Stereometrie. Im Übrigen enthält das Werk eine Reihe von recht gut gelungenen Darstellungen im Sinne der oben genannten Erfordernisse, namentlich in den ersten Abschnitten aus der Geometrie. Es wäre deshalb sehr zu wünschen, daß die nächste Auflage des Buches eine Änderung in dem angedeuteten Sinne erfährt, damit es seine Bestimmung ganz erfüllen kann. Bei der Schwierigkeit, eine für das eigenartige Schülermaterial passende Darstellung zu finden, ist der Versuch, ein zweckdienliches Lehrbuch zu schaffen, nur freudig zu begrüßen.

Goetze.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Redaktion behält sich eine eingehende Besprechung geeigneter Werke vor.)

Cirkel, Fritz: Graphite, its properties, occurrence, refining and uses. 319 S. mit 52 Abb. u. Taf. Ottawa (Canada) 1907. Hrsg. vom Departement of Mines. Mines Branch.

von Hanffstengel, Georg: Die Förderung von Massengütern. 1. Bd.: Bau und Berechnung der stetig arbeitenden Förderer. 252 S. mit 414 Abb. Berlin 1908, Julius Springer. Preis geh. 7 *M*, geb. 7,80 *M*.

Sundelowitsch, Sergius: Deutsch-Französisches und Französisch-Deutsches Wörterbuch für die Pumpenbranche. 66 S. Hannover 1908, Dr. Max Jänecke. Preis geh. 1,60 *M*, geb. 2 *M*.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Über die Lagerungsverhältnisse und Verbreitung der Karbonschichten im südlichen Teile des oberschlesischen Steinkohlenbeckens. Von Michael. (Schluß). Kohle Erz. 14. Mai. Sp. 357/62. Die mächtigen Flöze der Beatensglückgrube sind noch nicht hinreichend identifiziert. Die Aufschlüsse der Deutschen Tiefbohrgesellschaft im südlichen Oberschlesien. Durch die neuern Aufschlüsse ist das Vorhandensein der Orlauer Verwerfung im alten Sinne widerlegt. Die südliche Ausdehnung des produktiven Steinkohlengebirges ist noch nicht festgestellt.

Geologische und hydrologische Skizzen der Rheinebene und deren Randgebirge. Von Kuckuk. J. Gasbel. 16. Mai. S. 451/5.* Untersuchungen zwecks Erweiterung des Heidelberger Wasserwerks und die hierbei gemachten Beobachtungen.

Salz- und Erdöllagerstätten der Süd- und Ostkarpathen. Von Aradi. Öst. Ch. T. Ztg. 15. Mai. S. 73/4. Die Karpathen während der Miocänzeit und die Entstehung der Ölzonen. (Schluß f.)

Über die Bildung der rumänischen Petroleumlagerstätten. Von Aradi. (Forts.) Org. Bohrt. 15. Mai. S. 115/5. Primäre Petroleumlagerstätten kommen in Rumänien nur in den paläogenen Schichten und in der miozänen Salzformation vor. Untersuchung des Paläogens der rumänischen Karpathen (Forts. f.)

Geology and economics of Rio San Juan, Utah. Von Lakes. Min. Wld. 9. Mai. S. 761/2*. Die vulkanischen Gebirgtafeln nach Ursprung und Aufbau. Die hohen Felsen sind nach ihren bizarren gotischen Formen benannt. Wunderbare Türme und andere Gebilde aus rotem Sandstein im Monnument-Park. Entstehung der Goldvorkommen auf diesem Plateau. Ölverkommen.

Bergbautechnik.

Über den Aufschluß seicht liegender Flöze durch Schleppschächte und über die hierbei in Frage kommenden Fördermetoden. Von Freyberg. (Forts.) Braunk. 17. Mai. S. 125/30.* Die Kettenförderung. Berechnung der Kette und des Kraftbedarfs. (Forts. f.)

Monographische Skizze der k. k. Saline in Dolina. Von Piestrak. Jahrb. Wien. 1. Heft. S. 74/96. Geschichte der alten, einer prähistorischen Zeit entstammenden, ostgalizischen Saline Dolina, sowie der in der Nähe gelegenen Salinen Strutyn, Rachin, Nowiczka und Odenica.

Urgeschichte des Eisens in Luxemburg. (Schluß) Erzbgb. 15. Mai. S. 192/4. Weitere Mitteilungen über den alten Bergbau und die Verhüttung der Minette.

Coniagas mine and its management, Cobalt. Von Gray. Min. Wld. 9. Mai. S. 749/50.* Der Wert des Erzvorrats der Gruben wird auf 4 Mill. $ geschätzt. Die Tagesanlagen sind beinahe fertiggestellt. Mechanische Skipfördereinrichtung ist vorgesehen. Die Erze sind leicht aufzubereiten. Sinnreiche Einrichtung zur Nickel- und Kobaltfeststellung.

The iron industry of China. Ir. Age. 7. Mai. S. 1435/7.* Die frühern unrentablen Unternehmungen. Die Eisenerze, Kohle und Koks, neue Anlagen. Klimatische Bedingungen. Aussichten für die Zukunft.

Reports of mines inspectors for 1907. Ir. Coal Tr. R. 15. Mai. S. 1981/2. Bericht über die Bezirke Yorkshire und Lincolnshire.

The South African mines drilling contest. Compr. air. Mai. S. 4847/53*. Über die Einführung des maschinellen Bohrbetriebes in den südafrikanischen Goldgruben.

Application of refrigeration to mining work. Von Hart. Min. Wld. 9. Mai. S. 759/60. Gefrieren von lockern Gebirgschichten, um das Abteufen von Schächten und den Bau von Tunnels darin zu ermöglichen. Preßluftverwendung bei Arbeiten unter Wasser und für andere Zwecke. Die verschiedenen Kälterzeugungsmethoden. Das Gefrierverfahren von Poetsch.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 15. Mai. S. 932 *. Grubenförderung und Grubenhaspel. (Forts. f.)

Zur Frage der blasenden Bewetterung. Von Busson. Jahrb. Wien. 1. Heft. S.1/73.* Allgemeines über Bewetterung. Zur Geschichte der blasenden Bewetterung. Die der blasenden Bewetterung entgegenstehenden Hindernisse und die Mittel zu deren Behebung. Gute Wetter. Die Wetterbewegung. Die Arbeit der Wetterbewegung und deren Verhältnis zum Grubenwiderstande. Bedeutung der Bewetterungsmethode für die Luftmenge und die Reinheit der Grubenluft. Das Verdrängen, Verdünnen und Wegspülen der schlechten Wetter. Barometerstand und Bewetterungsmethode. (Forts f.)

Einiges über das Rettungswesen in England und das Grubenunglück von Hamstead. Von Suess. Öst. Z. 16. Mai. S. 244/6. Plan der Errichtung einer Zentralrettungstation in Nord-England. Die seitens der Erbauer von Rettungspparaten zu erfüllenden Bedingungen zur Auswahl nur einer Type für die Station. Bericht über das Unglück von Hamstead.

Coal dust explosion at Dinas Main colliery. Ir. Coal Tr. R. 15. Mai. S. 1985/7.* Bericht der Revierbeamten über die durch einen Schuß verursachte Explosion.

Dinas main colliery explosion. Coll. Guard. 15. Mai. S. 943/5.* Bericht über eine Kohlenstaubexplosion in der gen. Grube am 14. Dez. 1907.

Need of thorough ventilation in coal mines. Von Robinson. Eng. Min. J. 9. Mai. S. 963/4. Bei zahlreichen Grubenunglücken ist mangelhafte Wetterführung und Kohlenstaub der Hauptgrund der Explosionen.

Concentrating mixed ores at Rosas, Sardinia. Von Cappa. Eng. Min. J. 9. Mai. S. 943/7*. Trennung der oxydischen und sulfidischen Blei- und Zinkerze. Die einzelnen Aufbereitungsapparate, die Ferrari-Herde.

Montana-Tonopah stamp and cyanide mill. Eng. Min. J. 9. Mai. S. 959/62*. Beschreibung der neuen, modern eingerichteten Aufbereitung, die täglich 200 t Erz verarbeiten kann.

Schwarz concentrating table. Min. Wld. 9. Mai. S. 766*. Der Herd ist ein Planstoßherd mit Rillen in der Längsrichtung.

Das Grubenunglück von Hamstead. Von Walcher-Vysdal. Öst. Z. 16. Mai. S. 756/7*. Zusammenstellung von Zeitungsnachrichten.

The problem of sampling mine waste dump. Von Munroe. Min. Wld. 9. Mai. S. 756/7*. Die Schwierigkeiten genauer Probenahme von großen Erzbeständen liegt in dem wechselnden Gehalt. Zweckmäßig werden kleine seigere Schächtchen darin hergestellt, bei denen die Verwendung von Wellblech gute Dienste leistet. Die gewonnenen Proben werden dann in kleinen Steinbrechern zerkleinert.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Versuche mit gewölbten Flammrohrböden. Von Bach. Z. D. Ing. 16. Mai. S. 792/4.* Die Versuchergebnisse weisen nach, daß die bisherige Berechnung der gewölbten Flammrohre unrichtig ist, und lassen die Formänderungen der Böden unter Einwirkung der Flüssigkeitspressung erkennen.

The boiler explosion at Wednesbury. Engg. 8. Mai. S. 636. Gerichtliche Untersuchung der Explosion eines Dampfkessel-Absperrventils, bei der ein Mann tödlich und mehrere andere schwer verbrüht und verletzt wurden. Die Ursache war Wasserschlag, der bei gehöriger Sorgfalt hätte vermieden werden können.

The Clark boiler flue cleaner. Ir. Age. 7. Mai. S. 1448.* Ein einfacher Apparat zum Reinigen der Feuerzüge.

The Rateau steam-turbine. Engg. 15. Mai S. 639/41. 600 KW-Turbogenerator; allgemeine Anordnung, Abmessungen, Konstruktion der Turbine, Schaufelkränze, Dampfwage, Schaufeln, Ausbalanzierung, Leiträder, Stopfbüchsen, Ölpumpe, Kupplung. 1000 PS-Abdampfturbine, Abbildung und Beschreibung, allgemeine Vorzüge, Abmessungen, Schaufelspiel. Diagramm des Wirkungsgrades und des Dampfverbrauchs. Der Wirkungsgrad bei verschiedenen Geschwindigkeiten. Rateau-Gebläse mit einer Leistung von etwa 370 cbm auf 0,15—0,2 at oder 500 cbm auf 0,3 at. Flügelradkonstruktion.

Gas engine for driving-generator in steel mill. El. world. 2. Mai. S. 938/9*. Die beschriebene 2000 KW-Anlage besteht aus einem Drehstromgenerator, direkt gekuppelt mit einer Doppel-Tandemgichtgasmaschine; 84 Umdrehungen in 1 Minute. Beschreibung der Maschine nebst Erklärung der Betriebsweise.

Rateau exhaust turbine installation at Messrs. Stewart & Lloyds' works. Ir. Coal Tr. R. 15. Mai. S. 1980/1*. Beschreibung einer kürzlich auf obenanntem Werke errichteten Abdampfturbinenanlage.

Turbo-alternators of the corporation electricity works, Wolverhampton, England. El. world. 9. Mai. S. 982/3. Kraftanlage von Turbogeneratoren von je 1000 KW Spannung, 6600 V, 50 Perioden. 1500 Touren in 1 min. Beschreibung der Anlage. Angaben über Dampfverbrauch und Leistungsfaktor bei verschiedenen Belastungen.

Erection and equipment of producer gas plants. Von Bendit. Min. Wld. 9. Mai. S. 751/3*. Die Kosten

der Krafterzeugung werden durch Anlage von Vergasern erheblich niedriger. Mechanische Einrichtung zur Behandlung des Brennstoffes. Zweckmäßigkeit eines Zentrifugalgebläses. Wasser- und Kohlenverbrauch für die PS/st.

L'usine hydro-electrique de la Brillanne-Villeneuve (Basses Alpes). Rev. Noire. 17. Mai. S. 161/6* Beschreibung des Wasserwerks.

Das Verhalten selbsttätiger Pumpenventile unter Voraussetzung des Schwebezustandes. Von Sieglerschmidt. Z. D. Ing. 16. Mai. S. 780/6.* Ausflußziffer flachsitziger Tellerventile. Spaltgeschwindigkeit flachsitziger Tellerventile. Gleichungen des Ventilspieles unter Voraussetzung des Schwebezustandes.

Entwicklung und gegenwärtiger Stand der modernen Hebezeugtechnik. Von Drews. (Forts.) Dingl. J. 16. Mai. S. 309/12.* Träger- und Blockverladekrane. (Forts. f.)

Elektrotechnik.

Die Umgestaltung der Hebemaschinen durch die Elektrotechnik. Von Kammerer. (Schluß) E. T. Z. 14. Mai. S. 499/501. Einführung von Hebemaschinen mit unbegrenztem Arbeitsfeld, ermöglicht durch Energiezufuhr mittels Kontaktleitung. Anwendungsgebiete der Untergurt- und Obergurtlaufwinden. Steuerungen. Fernsteuerungen für eine und mehrere Laufwinden.

Beschaffung eines billigen und guten Erdausbreitungswiderstandes. Von Haas. E. T. Z. 14. Mai. S. 501. Beschreibung eines guten Erdausbreitungswiderstandes, hergestellt unter Benutzung des zu Raseneinfassungen verwendeten Bandeisens.

Umformerwerke und Kraftverteilung der New York Central and Hudson River Railroad. E. T. Z. 14. Mai. S. 999. Port Morris-Kraftwerk. Unterstation. Leitungsführung und Unterstation. 2200 PS-Lokomotive.

Oszillographische Untersuchungen zur Frage der Induktion in Telegraphenkabeln. Von Petritsch. El. u. Masch. 10. Mai. S. 401/7. Neue Kabeltype, bei der durch Umwicklung der isolierten Kabeladern mit Stanniollagen die gegenseitige Induktion herabgemindert und gedämpft werden soll. Kabelleitungen. Oszillographische Versuchanordnung. Versuche mit Wechselstrom. Versuche mit Hughes-Telegraphenströmen. Die elektrische Wirkungsweise des Hughesapparates. Oszillographische Aufnahme von Hugheszeichen an wirklichen Telegraphenleitungen.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Das Eisenwesen vom 5. bis zum 13. Jahrhundert. Von Müllner. Öst. Z. 16. Mai. S. 241/4. Auszug aus einem im Druck befindlichen Werk des Autors „Geschichte des Eisens in Innerösterreich von der Urzeit bis zum Anfange des 19. Jahrhunderts". (Schluß f.)

Kupolofenbetrieb in Amerika. Von Leyde. St. u. E. 20. Mai. S. 727/33.* Übersetzung des Aufsatzes von Bradley Stougthon: Kupolofenbetrieb, Beschickungsmethoden, Mischungsberechnungen, Düsengröße, Brennmaterial; aus der Zeitschrift The Foundry Okt. 1907 S. 51. (Schluß f.)

Die Wärmetechnik des Siemens-Martin-Ofens. Von Mayer. St. u. E. 20. Mai. S. 717/25.* Grundlage für den Bau und die Berechnung des Siemens-Martinofens an Hand von zahlzeichen Messungen und genauer Beobachtung des Betriebes einer neuen Ofenanlage mit vorzüglicher Konstruktion.

Der elektrische Ofen von Ischewski. Von Neumann. St. u. E. 20. Mai. S. 726/7. * Der Ofen benutzt Leiter zweiter Klasse, wie Kalk, Magnesia, Kieselsäure usw., die bei höherer Temperatur stromleitend werden. Ein trommelförmiger rotierender Ofen ist mit Steinen aus diesem Material gefüttert und in der Wand sind mehrere Elektroden angebracht, die dann nach Herstellung höherer Temperatur viele sog. Jablochkoffkerzen bilden, die eine intensive Erhitzung des innern Futters herbeiführen. Versuchergebnisse.

The great Cobar smelting works. Eng. Min. J. 9. Mai. S. 950/6. * Beschreibung der großen Kupferhütte in Cobar, Australien, besonders der Hochöfen und der Konverteranlage.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Bericht über die Tätigkeit der technischen Aufsichtsbeamten der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie im Jahre 1907. Ch. Ind. 15. Mai. S. 299/28. * Allgemeines. Überwachung der Betriebe. Neue Schutzvorrichtungen. Betriebsunfälle. Erste Hilfe bei Unglücksfällen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Erzbergbau und kollektiver Arbeitsvertrag. Erzbgb. 15. Mai. S. 190/1. Die Einführung von Lohntarifen für den Erzbergbau ist aus technischen Gründen nicht durchführbar.

Bemerkungen zu den Anträgen der Reichsratsabgeordneten Cingr und Konsorten in Angelegenheiten der Regelung der Arbeiterlöhne beim Bergbau. Öst. Z. 16. Mai. S. 247/50. Erwiderung auf einen Aufsatz in Nr. 6 ders. Zeitschr.

Das Arbeiterbrausebad. Kohle Erz. 14. Mai. S. 365/78.* Verschiedene Einrichtungen für Arbeiterbäder.

Verschiedenes.

Die neue Werftanlage der Stettiner Maschinenbau- A. G. Vulcan in Hamburg. Von Kaemmerer. Z. D. Ing. 16. Mai. S. 776/8. * Lage und Beschreibung der Werftanlage.

Personalien.

Dem Bergwerksdirektor Gustav Leinung zu Pinghsiang in China ist der Königliche Kronenorden vierter Klasse verliehen worden.

Bei der Geologischen Landesanstalt zu Berlin sind die außeretatsmäßigen Geologen Dr. phil. Hans Menzel und Dr. phil. Ludwig Finkh zu Bezirksgeologen ernannt worden.

Gestorben:

am 21. Mai in Neuenahr der Leiter der Kgl. Berginspektion X zu Göttelborn, Bergwerksdirektor Robert Hundt im Alter von 37 Jahren.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 56 und 57 des Anzeigenteiles.

Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei
5 ℳ; bei Postbezug u. durch
den Buchhandel 6 ℳ;
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und
Luxemburg 8 ℳ,
unter Streifband im Weltpostverein 9 ℳ

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:
für die 4mal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 ₰.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.
Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 23 | 6. Juni 1908 | 44. Jahrgang

Aus Anlaß des I. Internationalen Kongresses für Rettungswesen in Frankfurt a. Main, dessen Mitgliedern sich die Zeitschrift dieses Heft zu überreichen gestattet, ist darin eine Anzahl von Aufsätzen und sonstigen Mitteilungen zum Abdruck gelangt, die über das Rettungswesen auf Bergwerken, sowie über die dabei verwandten Apparate und die sonstigen Einrichtungen berichten.

Inhalt:

Die Zentralstelle für Grubenrettungswesen in Beuthen O. S. mit besonderer Berücksichtigung der Entwicklung des Grubenrettungwesens im oberschlesischen Industriebezirk.

Von Bergassessor Mandel, Breslau.

Anfang Oktober 1907 ist die von der Sektion VI der Knappschafts-Berufsgenossenschaft ins Leben gerufene Zentralstelle für Grubenrettungswesen in Beuthen O.S. dem Betriebe übergeben worden, eine Anstalt, die bestimmt ist, im weitesten Sinne alle Bestrebungen zu fördern, welche die Unfallverhütung im Bergbau zum Gegenstande haben.

Zum Verständnis der Beweggründe, die für die Errichtung eines derartigen Instituts maßgebend waren, und der Aufgaben, die ihm zugedacht sind, ist ein kurzer Überblick über die Entwicklung des Grubenrettungwesens im oberschlesischen Industriebezirk erforderlich.

Die Entwicklung des Grubenrettungwesens in Oberschlesien.

Die von 1867 bis Ende 1907 in Oberschlesien verwendeten Apparattypen.

Die ersten Anfänge des Grubenrettungwesens in Oberschlesien, d. i. der Verwendung besonders konstruierter Apparate zum Vordringen in unatembaren Gasen, fallen etwa in das Jahr 1867. Dies ist ungefähr der Zeitpunkt, an dem der Schlauchapparat von Rouquayrol-Denayrouze, einer der ältesten Rettungsapparate, auf den Markt gebracht wurde. Oberschlesien hat also nicht gezögert, von den Erfindungen auf dem Gebiete des Rettungwesens unter Tage unverzüglich Gebrauch zu machen. Daß es früher als andere Bergbaubezirke in Preußen dem Grubenrettungswesen seine Aufmerksamkeit zuwandte, ist wohl in erster Linie daraus zu erklären, daß die oberschlesischen Steinkohlenflöze in hohem Maße zur Selbstentzündung neigen.

Die ältesten in Oberschlesien verwendeten Atmungsapparate waren sog. abhängige Apparate mit unbegrenzter Benutzungsdauer, d. h. sie beruhten auf dem Prinzip der Luftzuführung von außen. Dies waren die Respiratoren des Franzosen Rouquayrol-Denayrouze, die im Jahre 1867 von einigen oberschlesischen Werken probeweise eingeführt wurden. Die Apparate wurden zuerst in Paris, von 1872 ab durch die Fabrik von L. von Bremen in Kiel (heute Hanseatische Apparatebaugesellschaft in Hamburg) hergestellt. Rouquayrol-Denayrouze erfand zunächst 2 Apparattypen, den Niederdruckapparat[1] (Aérophore à basse pression) und den Hochdruckapparat (Aérophore à haute pression). Der Niederdruckapparat führte dem damit Ausgerüsteten komprimierte Luft von einer Pumpe durch eine Schlauchleitung und durch Vermittlung eines Druckregulators zu, der an einer Art Weste getragen wurde. Ein solcher Apparat mit 30 m Schlauch fand bereits 1868 bei einem Grubenbrande auf dem Steinkohlenbergwerk „Königin Luise" in Zabrze Verwendung.

Bei dem Hochdruckapparat traten an Stelle der Pumpe mehrere Trommeln, die mit Preßluft gefüllt und auf einem Gestell in möglichster Nähe des Arbeitortes angeordnet waren. Die leer gewordenen Trommeln wurden während der Arbeit durch gefüllte ersetzt. Im übrigen stimmten beide Apparate in ihrer äußern Form ziemlich überein und entsprachen einander in ihrer Verwendungsart.

Von einem befriedigenden Versuch mit einem derartigen Hochdruckapparat, der auf der Grube Kohlwaage bei St. Johann-Saarbrücken am 14. Aug. 1873 vorgenommen wurde, berichtet ein in französischer Sprache abgefaßtes Protokoll der Kgl. Bergwerksdirektion in Saarbrücken: „M. l' Ingénieur Guichard, muni de l'appareil et de la lampe, est entré dans la chambre, et y est resté, environ trois quarts d'heure, bienque la fumée s'y fût, pendant ce temps, épaissie de plus en plus."

Die Kosten der ersten Apparate waren im Vergleich zu denen der heutigen recht erheblich; der Hochdruckapparat von Denayrouze kostete mit dem nötigen Zubehör r. 2300 *M*, der Niederdruckapparat etwa 1900 *M*. Dabei war die Leistungsfähigkeit dieser Apparate sehr beschränkt. Von so günstigen Ergebnissen, wie sie bei dem Versuch auf der Grube Kohlwaage erzielt wurden, wird in den Akten der oberschlesischen Steinkohlenwerke nichts berichtet; ein Aufenthalt von 20 Minuten mit dem Apparat in irrespirablen Gasen wurde hier als Höchstleistung angesehen.

Ähnlich gebaut wie die Schlauchapparate von Denayrouze waren die Patentrespiratoren von Loeb[1] und Runge-Stude, die in den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts auf einigen oberschlesischen Werken (Laurahütte, Beatensglück, Ferdinand-Grube) in wenigen Exemplaren Verwendung fanden.

Die Erfahrungen, die man mit diesen abhängigen Atmungsapparaten machte, waren indessen allgemein wenig befriedigend, sodaß die Technik der damaligen Zeit in dem Streben, neue Erfindungen auf dem Gebiete des Grubenrettungwesens zu machen, schon recht rege war.

1872 stellte die Fabrik von L. von Bremen-Kiel den ersten unabhängigen Atmungsapparat her, der ebenfalls von Rouquayrol-Denayrouze erfunden war. Dieser Apparat, von seinem Erfinder als tragbarer Hochdruck-Atmungs- und Beleuchtungsapparat (Tornisterapparat) — aérophore portatif à trois cylindres — bezeichnet, ist der Vorläufer sämtlicher heute eingeführten von einer Schlauchleitung unabhängigen Rettungsapparate mit begrenzter Benutzungsdauer. Das bei dem ältern Hochdruckapparat von Denayrouze verwendete Gestell mit den mit Preßluft gefüllten Trommeln wird bei dem Tornisterapparat durch einen auf dem Rücken tragbaren, mit 3 Zylindern ausgerüsteten Tornister (Kasten) ersetzt. Die Art der Regulierungsvorrichtung und der Reduziereinrichtung ent-

[1] Instructions sur la manoeuvre des Aérophores L. Denayrouze. Paris 1873.

[1] R. Lamprecht. Die Grubenbrandgewältigung. Leipzig 1899. S. 44.

spricht der der ältern Hoch- und Niederdruckapparate. Jedoch sind die Abmessungen dieser Teile wesentlich kleiner, um eine handlichere Anordnung zu ermöglichen[1].

Zwei oberschlesische Werke haben im Jahre 1873 einen Apparat von Christian Welsch, München, versucht, über dessen Konstruktion und Zuverlässigkeit nähere Angaben indessen nicht auffindbar sind. Der Apparat muß in ähnlicher Weise wie der Tornister-Apparat von Denayrouze gebaut gewesen sein. Es wird als ein Fortschritt bezeichnet, daß man mit dem Apparat 30 Minuten in unatembaren Gasen arbeiten konnte.

Im Jahre 1883 begegnet man auf verschiedenen Steinkohlenwerken Oberschlesiens (u. a. Gräfin Laura) dem Apparat von Schwann (Fleuß und Duff)[2], der ein weiteres Glied in der Reihe der selbständigen Atmungsapparate darstellt und als Vorläufer des Pneumatophors anzusehen ist. Eine besondere Zuverlässigkeit wird aber auch diesem Apparat, der eine außerordentlich große Zahl von Ventilen besaß, nicht nachgerühmt.

In der Rauchmaske von Stolz[3] trat 1885 zum ersten Male in Oberschlesien wieder ein abhängiger Rettungsapparat in Erscheinung, der wohl als der erste einigermaßen zuverlässige Atmungsapparat gelten kann, und der sich auch — allerdings in verbesserter Konstruktion — bis heute behauptet hat. In dem Jahrzehnt von 1885 bis 1895 wurden 35 Apparate dieses Systems auf oberschlesischen Werken in Gebrauch genommen.

Die Rauchmaske von Stolz fand einen erfolgreichen Rivalen in dem 1889 erfundenen, aber erst seit 1900 mehr in Erscheinung tretenden Königschen Rauchschutzapparat[4]. Dieser Apparat beruht auf demselben Prinzip wie der von Stolz, bringt aber einen geschlossenen Helm zur Anwendung. Er ist bisher in 39 Exemplaren in Oberschlesien eingeführt. In seiner neusten Konstruktion ist er mit einer Sprecheinrichtung verbunden.

Die beiden Schlauchapparate von Stolz und König werden gern und mit gutem Erfolge beim Stellen von Branddämmen, die in der Nähe des frischen Wetterstromes zu schlagen sind, verwandt.

Im Jahre 1896 erfand Ritter von Walcher-Uysdal in Wien seinen Pneumatophor[5], der fast alle andern in Oberschlesien bis dahin eingeführten Apparate mit Ausnahme der Rauchmasken von Stolz und König verdrängte und das Feld auf einzelnen Werken bis in die letzte Zeit — 1906 — behauptet hat. In den beiden ersten Jahren nach seiner Erfindung wurden in Oberschlesien 104 Pneumatophore eingeführt; bis 1901 waren insgesamt 194 Apparate dieses Systems, z. T. in der verbesserten Form der Shamrock-Type, auf oberschlesischen Steinkohlenwerken im Gebrauch.

[1] Description détaillée de l' aérophore portatif à trois cylindres. Système Denayrouze. Paris.

[2] Lamprecht, a. a. O. S. 49. Festschrift zum VIII. Allgemeinen Deutschen Bergmannstage. Teil VII. S. 135—141.

[3] Lamprecht, a. a. O. S. 48.

[4] R. Penkert. Das Rettungswesen im Bergbau. Hannover 1906. S. 12 ff.

[5] Lamprecht, a. a. O. S. 57. Glückauf 1906. S. 665 ff.

1898 versuchte sich der Apparat von Mayer-Pilar (Neupert)[1], eine Abart des Pneumatophors, in Oberschlesien Eingang zu verschaffen, jedoch ohne nennenswerten Erfolg. Im Bezirk haben insgesamt 33 solcher Apparate Verwendung gefunden.

Ebensowenig konnte sich der 1901 auf den Markt gebrachte Giersberg-Apparat[2], der ebenfalls eine Verbesserung des Pneumatophors darstellen sollte, dauernd behaupten. Er ist in 111 Exemplaren in Oberschlesien vorhanden gewesen.

Seit dem Jahre 1903 ist der aus der Literatur hinreichend bekannte Drägerapparat auf fast sämtlichen Steinkohlenwerken Oberschlesiens eingeführt und hat alle andern jüngern selbständigen Atmungsapparate aus dem Felde geschlagen.

In der neusten Zeit sind noch 2 Apparattypen erfunden worden, die beide beachtenswerte Neuerungen darstellen, u. zw. der 1905 erfundene Pneumatogen[3] (Neupert - Wien) und der von dem Oberingenieur O. Suess in Mähr. Ostrau konstruierte Aerolith[4].

Der Pneumatogen ist bisher in 35 Exemplaren in Oberschlesien in Gebrauch gewesen, während der Aerolith, den die Hanseatische Apparatebaugesellschaft in Hamburg herstellt, bisher nur von einigen Werken versucht worden ist.

Voraussetzung für die Einführung des Aeroliths in Oberschlesien ist eine eigene Luftverflüssigungsanlage, deren Einrichtung man wohl aber erst dann ins Auge fassen wird, wenn sich der Apparat als durchaus zuverlässig erwiesen hat. Z. Z. sind die bis jetzt nicht ungünstig ausgefallenen Versuche damit in Oberschlesien noch nicht abgeschlossen.

Schließlich sind gegenwärtig im oberschlesischen Industriebezirk noch von den neusten Apparaten der Armaturen- und Maschinenfabrik Westfalia in Gelsenkirchen 3 Westfalia-Brusttypen, Modell 1906[5], und 1 Westfalia-Helmtype, Modell 1907[6], im Gebrauch.

Das Modell 1907 stellt eine wesentliche Verbesserung der frühern Shamrock-Type dar.

Im ganzen sind bisher von den oberschlesischen Steinkohlenwerken folgende Apparate angeschafft worden:

5 Apparate System Rouquayrol-Denayrouze (Schlauchapparate);
1 Apparat System Runge-Stude;
3 Apparate, System Loeb;
8 „ „ Denayrouze Tornisterapparate
2 „ von Christian Welsch;
3 „ „ Schwann (Fleuss und Duff);
58 „ „ Stolz;
210 Einflaschen-Pneumatophore;
49 Zweiflaschen-Pneumatophore (Type Shamrock);
33 Apparate System Mayer-Pilar;
111 Apparate System Giersberg;

[1] Lamprecht, a. a. O. S. 67.

[2] Glückauf 1904. S. 1125 ff. 1906. S. 667 ff. Festschrift (a. a. O.) S. 140.

[3] Glückauf 1907. S. 459.

[4] Glückauf 1907. S. 313 ff. Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins. Februar-Heft 1907.

[5] Glückauf 1906. S. 665 ff.

[6] Glückauf 1907. S. 837.

328 Drägerapparate;
39 Apparate von König;
35 Pneumatogene;
3 Apparate Westfalia, Modell 1906;
1 „ Westfalia, Modell 1907;
insgesamt 889 Apparate.

Wie sich die Entwicklung des Grubenrettungwesens auf einem größern Steinkohlenbergwerke Oberschlesiens vollzog, wird durch nachstehende Angaben über die Anschaffung von Rettungsapparaten auf dem fiskalischen Steinkohlenbergwerk „König" in der Zeit von 1868 bis 1907 veranschaulicht.

Hier wurden 1868 die ersten Rettungsapparate, u. zw. 2 Schlauchapparate von Denayrouze eingeführt. Es folgten weiter:

1884 1 Apparat von Schwann;
1889—1895 12 Stolzsche Rauchmasken;
1896—1904 28 Pneumatophore,
3 Mayer-Pilar-
9 Giersberg-Apparate;
1905—1906 18 Drägerapparate,
1 Königsche Rauchmaske.

1907 waren folgende Apparate im Bestande
18 von Dräger
12 „ Stolz
1 „ König.

Das Werk hatte Ende 1907 eine Belegschaft von 7000 Mann.

Die Organisation des Grubenrettungwesens in Oberschlesien.

Die Organisation des Gruben-Rettungwesens im oberschlesischen Industriebezirk, d. h. die ständige Heranbildung und Schulung von Mannschaften im Gebrauch von Rettungsapparaten, ist nicht so alt wie die Einführung der ersten Apparate in Oberschlesien.

Erst allmählich, etwa 5 Jahre nach Anschaffung der ersten Apparate, im Jahre 1872 begann man die Notwendigkeit, Bergleute im Gebrauch mit den vorhandenen Apparaten auszubilden, zu erkennen und hielt Übungen ab. So wurde für die Königliche Berginspektion zu Königshütte, die seit 1868 2 Apparate von Denayrouze besaß, im Jahre 1873 zum ersten Male die Bildung einer Rettungskolonne vom Obergamt vorgeschrieben.

Vorbildlich für das Grubenrettungswesen in Oberschlesien war das schon in den 50er Jahren des vorigen Jahrhunderts hier eingeführte und ziemlich rege betriebene Taucherwesen. Die Oberschlesische Bergbauhilfskasse hatte einen regelrechten Taucherdienst organisiert und die dazu notwendigen Taucherapparate von der Fabrik L. von Bremen in Kiel bezogen. Die Apparate waren auf der Vereinigten Mathildegrube bei Lipine untergebracht und wurden nebst ausgebildeten Tauchern gegen Entgelt an die einzelnen Werke entliehen. Regelmäßige Übungen mit den Taucherapparaten fanden für geeignete Leute der oberschlesischen Werke in einem Teich bei Lipine statt, 1881 wurden hier noch Übungskurse von 6tägiger Dauer für Taucher abgehalten. Später, als sich das Grubenrettungswesen mehr entwickelt hatte, scheint das Interesse für das Taucherwesen verloren gegangen zu sein.

An das ältere Taucherwesen lehnte sich das Grubenrettungswesen in seiner ersten Organisation an. Regelmäßige Übungen wollten indessen nicht recht in Fluß kommen; das lag offenbar an der Unzuverlässigkeit der ältern Rettungsapparate, die den Arbeitern kein Vertrauen einflößten.

Infolgedessen war auch die Bildung von regulären Rettungskolonnen auf den Werken der Neuzeit vorbehalten, u. zw. erfolgte diese etwa z. Z. der Einführung des Pneumatophors im Jahre 1896. Vier Jahre später wurde die Ausbildung von Rettungstruppen bergpolizeilich vorgeschrieben (§ 112 Abs. 2 der Allg. Bergpolizei-Verordnung für den Bezirk des Kgl. Oberbergamtes zu Breslau vom 18. Januar 1900).

In ähnlicher Weise wie heute scheint man Übungen zum ersten Male im Jahre 1883 veranstaltet zu haben. Aus diesem Jahre liegt ein Bericht über eine Übung auf dem von Krugschacht II der Königsgrube vor, wo man in einem besondern Raume unatembare Gase durch Verbrennen von Schwefel, Putzwolle und Heu herstellte und darin Leute mit Rettungsapparaten beschäftigte.

Die Resultate der ersten Übungen scheinen indessen wenig befriedigend gewesen zu sein; das läßt sich aus den Berichten über die Bewährung der Apparate entnehmen. Der Apparat von Schwann war bei einer Übung im Jahre 1883 $4^1/_2$ Minuten in Tätigkeit. In einem andern Falle wurde die Leistungsfähigkeit des Apparates von Chr. Welsch lobend anerkannt, weil er dem Träger für die Dauer von 20 Minuten Aufenthalt in stickenden Wettern gestattet hatte.

Soweit überhaupt Übungen stattfanden, wurden sie in der ersten Zeit in sehr großen Zwischenräumen jährlich 1, höchstens 2 mal abgehalten. Ganz allmählich kam man zu häufigern Übungsterminen, u. zw. standen die Fortschritte hierin etwa im geraden Verhältnis zu der zunehmenden Zuverlässigkeit der Apparate.

Mitte 1906 hielten von den oberschlesischen Steinkohlenwerken r. 60 pCt Übungen in Zwischenräumen von einem Monat und weniger ab. Gegenwärtig übt man noch häufiger.

Von der Verwendung der früher bei einzelnen Apparattypen bestehenden Exerzierapparate bei Übungen ist man in neuerer Zeit wieder abgekommen. Derartige Exerzierapparate, wie sie z. B. für den Pneumatophor bestanden hatten, waren Nachbildungen der Atmungsapparate aus Holz mit angedeuteten Ventilen und markierter Funktionsweise; man benutzte sie zeitweilig bei Übungen, um den Verbrauch von Chemikalien zu umgehen und die Apparate zu schonen (so auf der cons. Concordia und Michael-Grube 1896). Es liegt auf der Hand, daß die Verwendung solcher Nachbildungen bei Übungen überaus bedenklich ist; man hat sie infolgedessen bald wieder verworfen.

Zur Einrichtung besonderer Übungsräume entschloß man sich auf den meisten Werken erst im letzten Jahrzehnt. Zunächst verwendete man vielfach Räume dazu, die sonst andern Zwecken dienten. Allmählich, vielleicht veranlaßt durch die nachteiligen Einwirkungen der entwickelten Gase auf Gegenstände, die in diesen Räumen untergebracht waren, ging man in einzelnen Fällen dazu über, besondere kleine, von

andern Gebäuden getrennte Häuser aus Fachwerk oder Holz für die Abhaltung der praktischen Übungen herzustellen. Bergbauliche Verhältnisse sind nur in wenigen Fällen (z. B. Laurahütte[1]) in den Übungsräumen nachgebildet. Manche Werke haben ihre Übungsräume mit Kraftmessern ausgerüstet, um die mit den Apparaten in unatembaren Gasen erzielten Arbeitsleistungen festzustellen.

Vereinzelt hält man die praktischen Übungen in Stollen ab, die in eine Bergehalde getrieben sind. Auch Aschenkanäle werden mit Erfolg auf mehreren Werken zu Übungzwecken benutzt.

Unter Tage übt nur ein kleiner Teil der Werke. Die Übungen in den Grubenbauen haben den Nachteil, daß man hier im allgemeinen nicht ohne Schaden für den Betrieb unatembare Gase erzeugen kann. Es sind also dann im Grunde Übungen in atmosphärischer Luft, bei denen den Mannschaften nicht das nötige Vertrauen zu den Apparaten, das der Ernstfall erfordert, beigebracht wird. Anderseits läßt sich nicht verkennen, daß Übungen unter Tage deshalb Vorzüge aufweisen, weil sie die Teilnehmer an die im Ernstfalle zu überwindenden Schwierigkeiten gewöhnen, die in den Übungsräumen, wie erwähnt, nur vereinzelt zur Darstellung gelangt sind.

In unatembarer Atmosphäre üben gegenwärtig Mannschaften von etwa 80 pCt der oberschlesischen Steinkohlenwerke; die übrigen Werke beschränken sich mangels dazu geeigneter Übungsräume darauf, die Übungen in atmosphärischer Luft oder unter Tage abzuhalten.

Die Herstellung der unatembaren Gase erfolgt im allgemeinen durch Verbrennen von Putzwolle, Schwefel, Werg, Heu, Hornabfällen u. dgl. Vereinzelt erzeugt man die unatembare Atmosphäre durch Ausspritzen von Ammoniak. Man hat in diesem Falle eine Gasentwicklung ohne Rauch, die eine bessere Beobachtung der darin Übenden gestattet.

Über den Verlauf der Übungen führen gegenwärtig sämtliche oberschlesischen Werke eingehend Buch. Soweit Drägerapparate bei den Übungen verwendet werden, benutzt man das vom Drägerwerk eingeführte Formular zur Eintragung der notwendigen Daten.

Die Mannschaften werden überall für die Teilnahme an den Übungen entschädigt; die Beträge schwanken zwischen 1 und 2 ℳ für die Stunde, soweit die Übungen nicht einen Teil der Schicht bilden und dann im Schichtlohn ihre Bezahlung finden.

Während man früher die Auswahl der zum Rettungsdienst herangezogenen Leute regellos, ohne besondere Rücksicht auf ihre bergmännische Tätigkeit und ihre körperliche Beschaffenheit traf, hat man in den letzten Jahren auch hierfür bestimmte Grundsätze aufgestellt und befolgt. Man hat die Erfahrung gemacht, daß sich für den Rettungsdienst nur Leute mit völlig gesunden Lungen und durchaus einwandfreiem Herzen eignen. Infolgedessen ist man in der jüngsten Zeit vielfach dazu übergegangen, die für den Rettungsdienst in Aussicht genommenen Mannschaften ärztlich untersuchen zu lassen. Ärztlicherseits werden als obere Altersgrenze für Rettungsleute im allgemeinen 35 Jahre bezeichnet. Dabei ist natürlich nicht ausgeschlossen, daß sich ein 40jähriger Bergmann noch hervorragend im Rettungsdienst bewährt.

[1] Glückauf 1908 S. 44 ff.

Ferner nimmt man in neuerer Zeit noch besondere Rücksicht auf die bergmännische Beschäftigung der auszubildenden Mannschaften und die Lage ihres Wohnortes. Man wählt möglichst Leute, die in der Nähe des Werkes ansässig sind, und setzt die Rettungskolonnen entweder so zusammen, daß möglichst alle Arbeiterkategorien darin vertreten sind, oder man entscheidet sich überwiegend für eine oder zwei Arbeiterklassen, die ihrer Tätigkeit nach eine besonders gründliche Kenntnis des ganzen Grubengebäudes besitzen: die Zimmerhauer und die Maurer.

Eine besondere Einteilung der Rettungskolonnen kennt man im allgemeinen auch erst seit dem letzten Jahrzehnt. Früher waren die Rettungstruppen zu klein, um zur Bildung von Unterabteilungen zu nötigen. Jetzt stellt man die Kolonnen meist unter die Oberaufsicht eines erfahrenen Werksbeamten (Obersteigers oder Fahrsteigers) und teilt sie in Züge mit Führern (Steigern) ein. Die einzelnen Züge sind selten stärker als sechs Mann.

Diejenigen Werke, die im Besitz einer eignen Grubenfeuerwehr sind (z. B. Laurahütte, Gräfin Laura) haben das Rettungswesen unter Tage zu seinem Vorteil mit dieser vereinigt.

Ein Verzeichnis der zur Rettungskolonne gehörigen Bergleute nebst Angabe ihrer Wohnung hängt auf den Werken zumeist im Zechenhause aus. In einzelnen Fällen (z. B. Maxgrube) sind die Rettungsmannschaften auch durch besondere Farbe des Markenspiegels in der Markenkontrolle kenntlich gemacht.

Die bergpolizeiliche Regelung des Grubenrettungswesens in Oberschlesien.

Seine bergpolizeiliche Regelung findet das Grubenrettungswesen in Oberschlesien in dem § 112 der allgemeinen Bergpolizei-Verordnung für den Bezirk des Kgl. Oberbergamtes zu Breslau vom 18. Januar 1900, der vorschreibt:

„Abs. 1. Auf Stein- und Braunkohlenbergwerken müssen für jedes Schachtfeld 2, auf Erfordern des Revierbeamten mehr Apparate vorhanden sein, welche gegen das Einatmen gefährlicher Gase Schutz gewähren.

Abs. 2. Der Betriebsführer hat dafür Sorge zu tragen, daß diese Apparate sich stets in brauchbarem Zustande befinden und eine genügende Anzahl von Aufsichtspersonen und Arbeitern durch wiederholte Übung in dem Gebrauche der Apparate unterrichtet ist."

Die Bergbehörde hat also hier dem Bergwerksbesitzer zur eignen Betätigung in der Förderung des Rettungwesens einen weiten Spielraum gelassen.

Von andern Oberbergamtsbezirken hat nur Bonn in ähnlicher Weise Vorschriften zur Regelung des Grubenrettungwesens erlassen (§ 195 der B. P. V. für die Steinkohlenbergwerke im Verwaltungsbezirke des Oberbergamtes zu Bonn vom 1. Mai 1907).

Welches Interesse die Behörden in neuerer Zeit auch im Auslande dem Grubenrettungswesen entgegenbringen, zeigen die am 17. März 1907 vom russischen

Minister für Handel und Gewerbe erlassenen, verhältnismäßig weitgehenden Vorschriften für das Rettungswesen im russischen Bergbau.[1]

Die Zentralstelle für Grubenrettungswesen in Beuthen O. S.

Der Gedanke, dem Grubenrettungswesen im oberschlesischen Industriebezirk einen Mittelpunkt zu geben und es so in einheitliche Bahnen zu leiten, ist im Vorstande der Sektion VI der Knappschaftsberufsgenossenschaft bereits seit dem Jahre 1904 verfolgt worden. Es lag nahe, daß gerade die Knappschaftsberufsgenossenschaft als die Trägerin der Unfallversicherung ein besonderes Interesse daran hatte, das Rettungswesen in Oberschlesien weiter auszugestalten. In frühern Zeiten war die Bergbauhilfskasse für derartige Bestrebungen eingetreten. Die Organisation des Taucherwesens und die Veranstaltung von Taucherkursen in den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts gehören hierher; ebenso der im Jahre 1897 erörterte aber nicht zur Ausführung gelangte Plan, an die Bergschule in Tarnowitz — ein Institut der Bergbauhilfskasse — eine Niederlage von Sauerstofflaschen für die Pneumatophore anzugliedern und durch diese die kleinern Werke mit dem nötigen Sauerstoff zu versorgen.[2]

Diese Erscheinungen bilden Analogien zu dem jüngsten Unternehmen der Knappschaftsberufsgenossenschaft, der Errichtung der Zentralstelle für Grubenrettungswesen.

Ende des Jahres 1906 ließ der Sektionsvorstand eingehende Ermittlungen über den Stand des Grubenrettungswesens auf den oberschlesischen Steinkohlenbergwerken anstellen und entschloß sich auf Grund dieser Erhebungen im April 1907 zum Bau der Zentralstelle.

Der Anfang des Monats Oktober 1907 dem Betriebe übergebenen Anstalt sind folgende Aufgaben zugedacht:

1. Sachliche, unparteiische Prüfung von Rettungsapparaten und sonstigen neuen Erscheinungen auf dem Gebiete der Unfallverhütung.

2. Veranstaltung von Unterrichtkursen für Beamte und Mannschaften der einzelnen Werke; im Anschluß daran periodische Besprechungen mit Beamten der Werke über aktuelle Fragen des Grubenrettungwesens.

3. Gutachtliche Beurteilung der lokalen Rettungstationen auf den Werken, die in gewissen Zeiträumen von dem Leiter der Anstalt besichtigt werden.

4. Falls sich das Bedürfnis herausstellt, soll die Anstalt später als Materialreserve zur subsidiären Unterstützung bei einem größern Unglück dienen, bei dem die Hilfsmittel der lokalen Station auf dem Werke nicht ausreichen.

5. Zur Untersuchung von Brandgasen soll an der Zentralstelle demnächst ein Laboratorium eingerichtet und ein Chemiker angestellt werden.

6. Falls sich die oberschlesischen Werke zur Einrichtung einer Luftverflüssigungsanlage entschließen, würde diese zweckmäßig mit der Zentralstelle zu verbinden sein.

Die Anstalt ist also nicht, wie vielfach andernorts geplant und ausgeführt ist, eine Zentral-rettungstation, die das Rettungswesen aller Werke in sich vereinigt und die Rettungsaktion im Bedarfsfalle übernimmt, um so die Werke zu entlasten. Sie überläßt es vielmehr den Werken, ihr Rettungswesen weiter auszubauen, und begnügt sich damit, durch Erfüllung der genannten Aufgaben anregend und fördernd zu wirken. Sie hat dabei beständige Fühlung mit den Werken zu halten, denen sie ihre Erfahrungen zur Verfügung stellt.

Eine Zentralrettungstation mit den oben angedeuteten Zielen wäre für den oberschlesischen Industriebezirk schon deshalb nicht geeignet, weil der Bezirk räumlich zu ausgedehnt ist und manche Werke (z. B. die im Bergrevier Ratibor gelegenen) selbst mit Automobil von einem Mittelpunkt aus nicht früher als in $1^1/_2$ Stunden erreichbar wären. Man würde also in vielen Fällen zu spät kommen und damit den erstrebten Zweck nicht erreichen. Denn in der ersten und sofortigen Hilfe liegt die Schwerkraft einer Rettungsaktion.

Zum Bereich der Sektion VI der Knappschafts-Berufsgenossenschaft gehören 74 Steinkohlenwerke, die dem § 112 der Allgemeinen Bergpolizei-Verordnung vom 18. Jan. 1900 unterliegen.

Die Zentralstelle hat ihren Platz auf dem Terrain der konsolidierten Heinitzgrube bei Beuthen O. S. erhalten. Der Bauplatz in Größe von 2000 qm ist von der Bergwerksgesellschaft Georg von Giesches Erben unentgeltlich zur Verfügung gestellt worden.

Beuthen liegt etwa im Mittelpunkt des engern oberschlesischen Industriebezirks und ist mit der Haupt- und Straßenbahn von allen Richtungen her bequem zu erreichen.

[1] Glückauf 1907 S. 1051.

[2] Glückauf 1897 S. 740.



Fig. 1. Vorderansicht

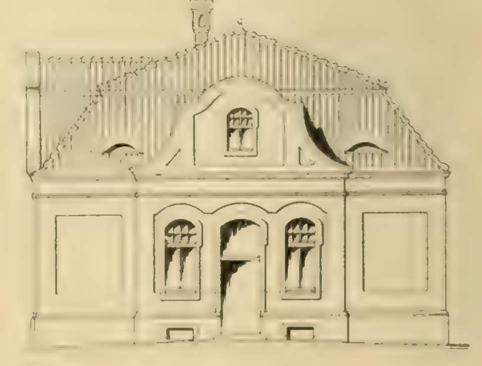


Fig. 2. Giebelansicht

des Dienstgebäudes.

Die Anstalt besitzt 2 Gebäude, das Dienstgebäude und das Übungshaus. Im Dienstgebäude (Fig. 1, 2 und 3), das 300 qm Grundfläche hat, sind die Dienstzimmer, ein Hörsaal, ein Raum für das später einzurichtende Laboratorium, der Apparateraum und eine mechanische Werkstatt untergebracht. Im Oberstock liegt die Wohnung des Hauswarts, der zugleich Schlosser ist und die an den Apparaten notwendig werdenden Reparaturen ausführt.

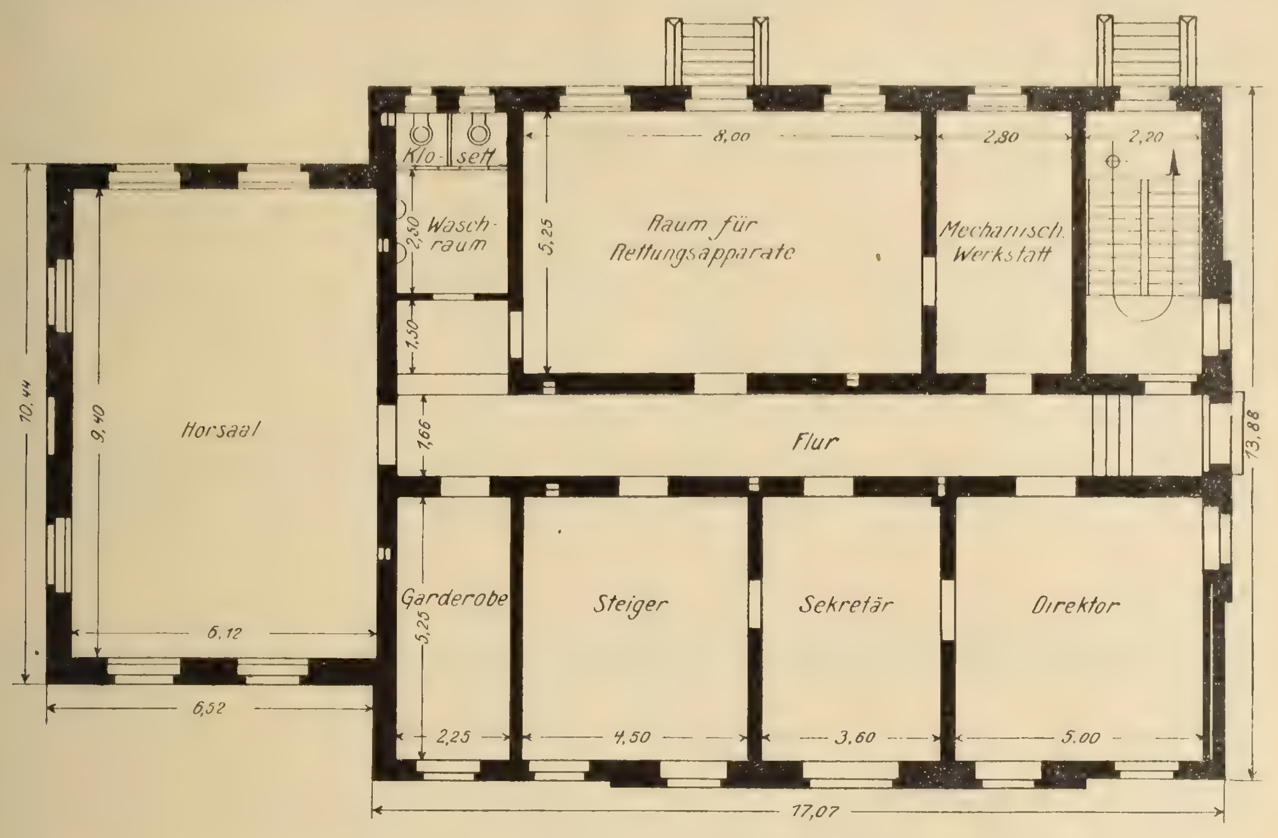


Fig. 3. Erdgeschoßgrundriß des Dienstgebäudes.

Das etwa 20 m von dem Dienstgebäude entfernt liegende zweistöckige Übungshaus (Fig. 4) besitzt eine Grundfläche von 20,5 × 9,5 und eine Höhe von 6 m

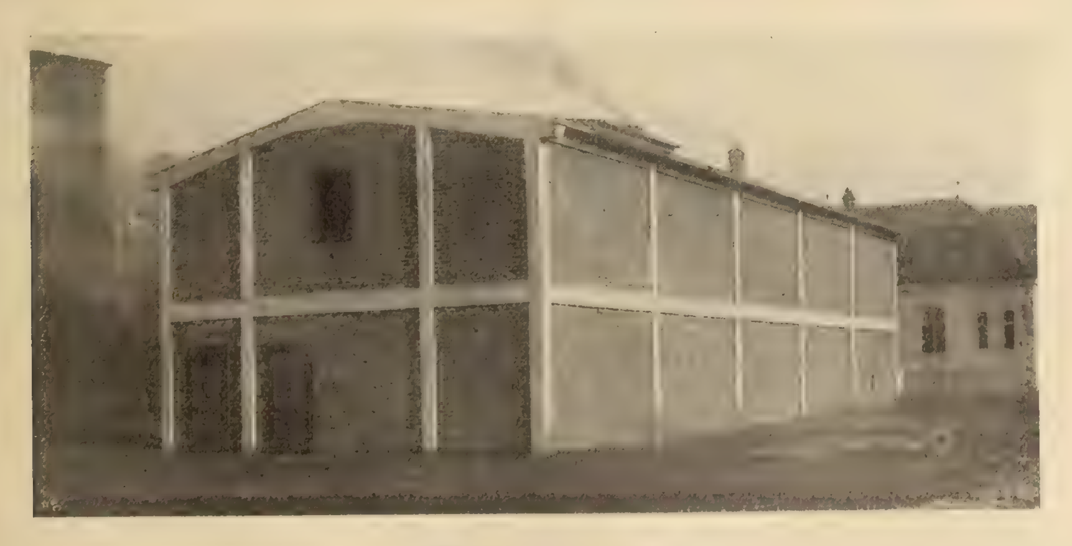


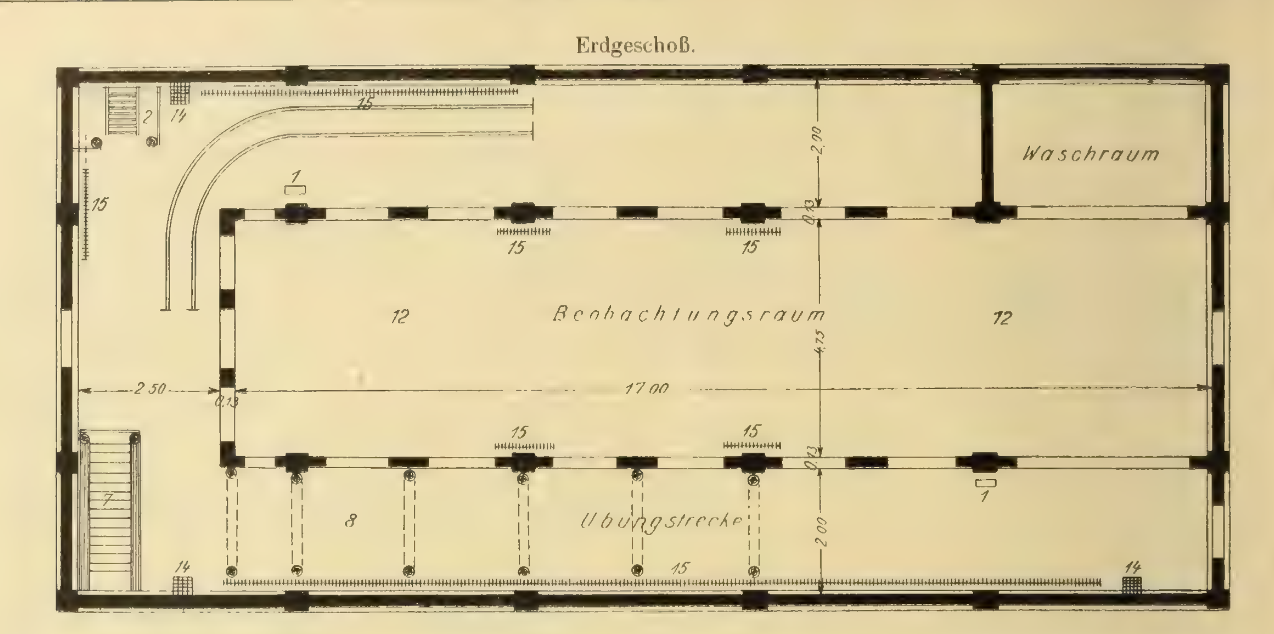
Fig. 4. Übungshaus.

Die tragenden Teile sind aus Eisenbeton (Schlesische Eisenbetongesellschaft in Kattowitz), die Zwischenwände aus Eisenfachwerk aufgeführt.

Wie die Skizze (Fig. 5) zeigt, sind die Arbeiträume rings um den Beobachtungsraum angeordnet. Dadurch ist eine zusammenhängende Strecke von 100 m gewonnen worden.

In den Arbeiträumen sind möglichst alle bergbaulichen Schwierigkeiten untergebracht, die im Ernstfalle eine Rolle spielen (Fig. 6):

Erdgeschoß.



Obergeschoß.

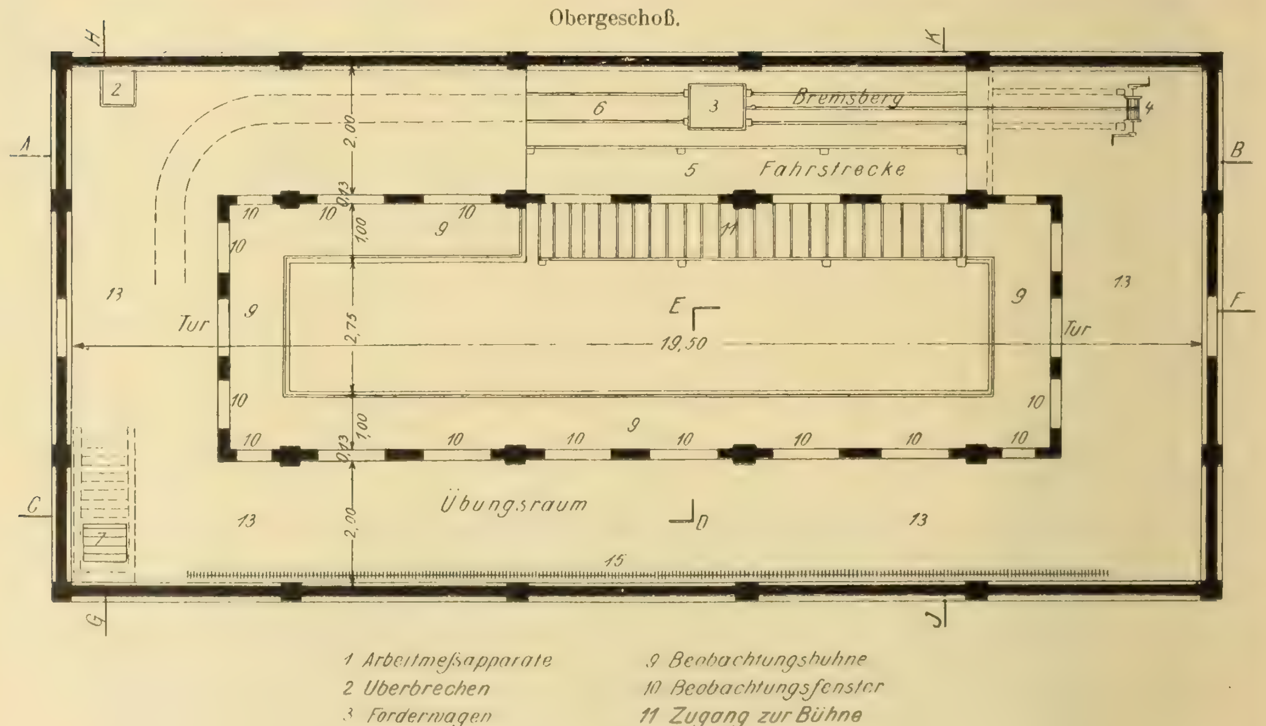


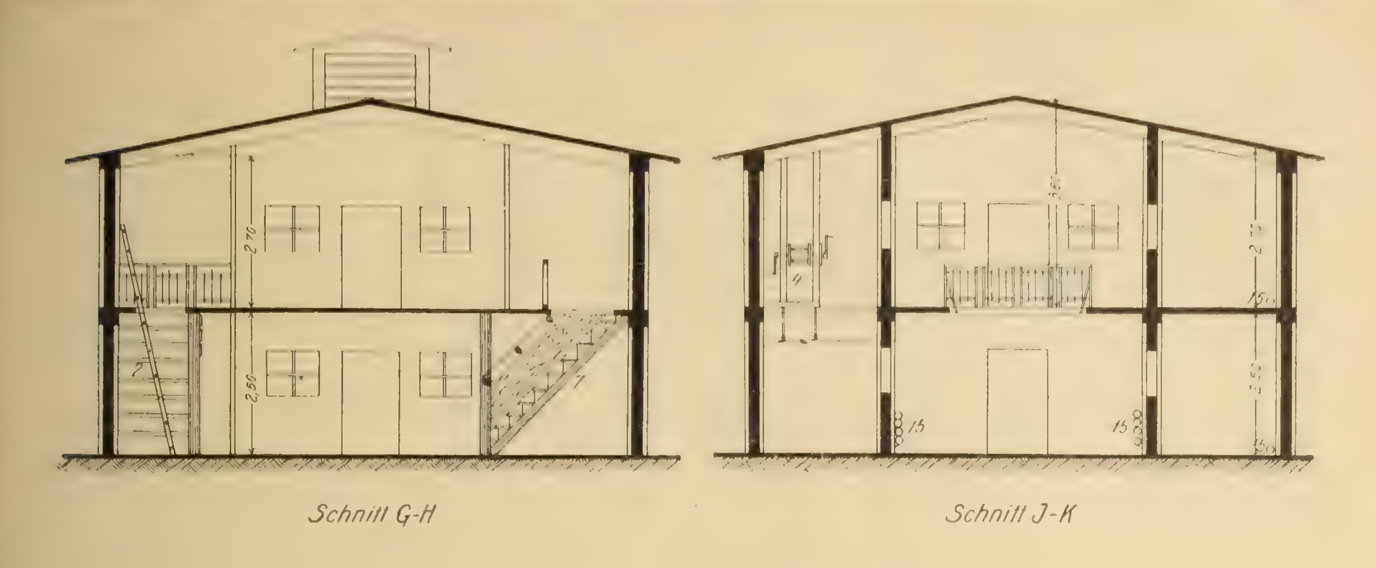
Fig. 5. Erd- und Obergeschoßgrundrisse des Übungshauses.

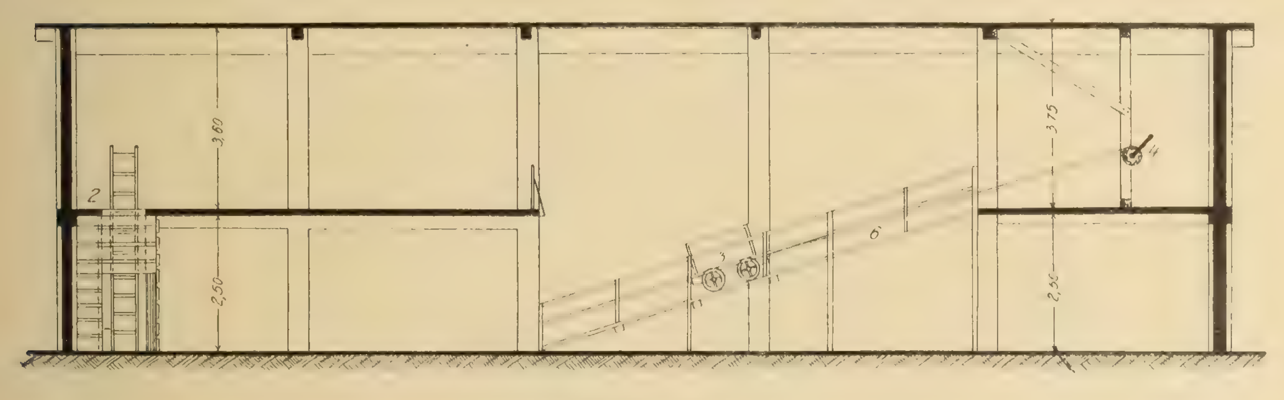
Ein Bruch bei gleichzeitig auf 2 × 0,8 m = 1,6 qm verengtem Streckenquerschnitt, ein Überhauen mit 45° Neigung, eine 3,5 m hohe Fahrt, ein Bremsberg mit Fahrstrecke, an dessen Kopf ein Haspel, durch den ein auf Gestänge laufender Wagen auf- und niedergezogen werden kann, und zwei Arbeitmeßapparate (Fig. 8.)

Ein Luttenstrang von 80 m Länge für Arbeitzweck wird demnächst eingebaut.

Durch sämtliche Räume des Gebäudes ist Dampfheizung gelegt, die bis zu 40° Hitze erzeugt, um auc in der Temperatur dem Ernstfalle entsprechen z können.

Als Signalvorrichtung dient eine in sämtliche





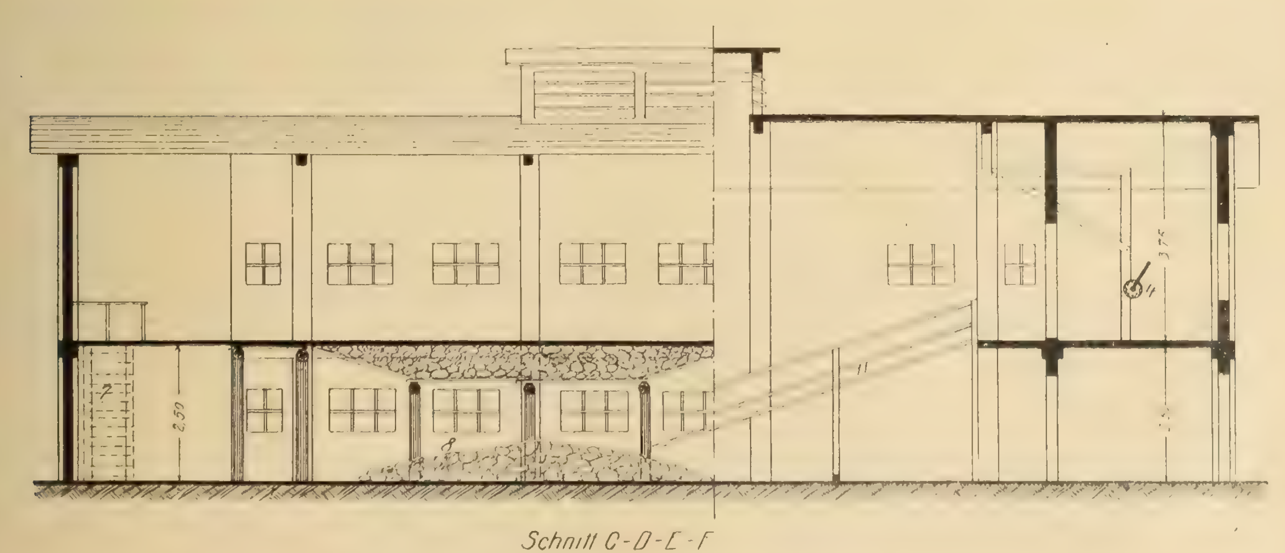


Fig. 6. Schnitte durch das Übungshaus nach Fig. 5.

Arbeiträumen angebrachte fortlaufende elektrische Klingelleitung, die durch horizontalen zweiseitigen Zug betätigt wird und zwei verschieden tönende Klingeln, je eine für den Ober- und Unterstock, in Bewegung setzt.

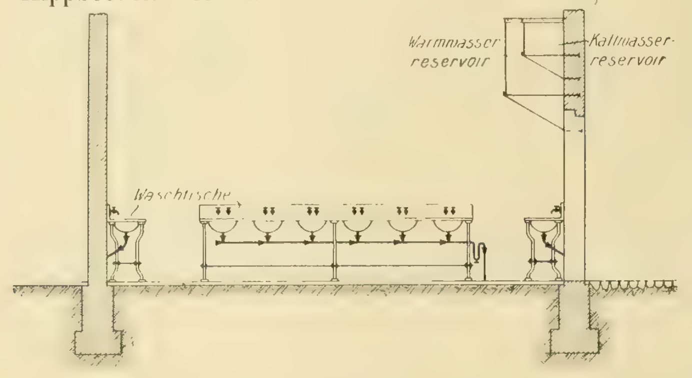
Ebenso haben sämtliche Räume elektrische Beleuchtung, die im Bedarfsfalle von dem Beobachtungsraum aus durch 6 Kontakte eingeschaltet werden kann.

Drei Feuerungskästen aus Eisenblech zur Herstellung der irrespirablen Gase (Nr. 14 in Fig. 5) vervoll-

ständigen endlich die Einrichtung der Arbeiträume. Diese Kästen sind so in die Wände des untern Geschosses eingebaut, daß sie von außen durch eine Tür bedient werden können.

Von dem Beobachtungsraum aus kann man durch eine fortlaufende Reihe von Fenstern die Tätigkeit im Übungsraum kontrollieren; im Oberstock erfolgt die Beobachtung von einer der innern Einrichtung der Arbeiträume entsprechend umlaufenden Galerie aus.

In dem westlichen Teile des Beobachtungraumes ist eine Wascheinrichtung (Fig. 7), bestehend aus 8 Kippbecken mit Kalt- und Warmwasserzufluß, untergebracht. Die Anlage gibt den Mannschaften Gelegenheit zur notwendigen Reinigung nach der Übung; durch Anschaffung besonderer Arbeitanzüge ist dafür gesorgt, daß die Leute sich für die Übung umkleiden können; als Ankleideraum dient der westliche Teil des Beobachtungraumes.



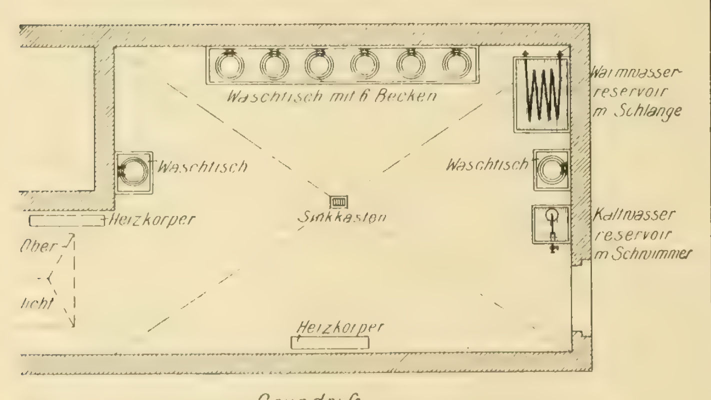


Fig. 7. Wascheinrichtung im Übungshaus.

Die Ausrüstung des Apparateraumes trägt den in Oberschlesien eingeführten Apparattypen Rechnung.

Er enthält für Übungzwecke:

10 Drägerapparate mit Helmatmung,
2 Drägerapparate mit Mundatmung,
1 Königschen Rauch-Schutzapparat mit Schlauchhaspel und 10 m Schlauch,
1 Wiederbelebungsapparat von Dr. Brat (Westfalia, Gelsenkirchen),
16 elektrische Grubensicherheitslampen 8 verschiedener Systeme.

Für Versuchzwecke:

1 Pneumatogen,
1 Westfalia-Apparat, Helmtype 1907,
1 Aerolith.

Die Umfüllung des Sauerstoffs aus den vorhandenen 8 großen Vorratzylindern in die Sauerstofflaschen der Dräger-, Westfalia- und Pneumatogen-Apparate erfolgt durch eine Drägersche Umfüllpumpe.

Die Apparate der Typen Dräger und Westfalia werden in Schränken derart aufbewahrt, daß die Rückengestelle freihängen und die empfindlichern Teile — Helm- und Mundatmung mit Atmungsbeuteln — verschlossen sind.

Die Lampenladevorrichtung, für die ein Strom von 110 V zur Verfügung steht, ist in der mechanischen Werkstatt untergebracht.

Als Prüfungstelle für Rettungsapparate und sonstige neue Erscheinungen auf dem Gebiete der Unfallverhütung hat sich die Zentralstelle mit der Untersuchung der Apparate Pneumatogen und Westfalia-Helmtype 1907 befaßt. Die Prüfung der Aeroliths erfolgt demnächst. Einer von oberschlesischen Werken ausgegangenen Anregung, durch eingehende Versuche die Zuverlässigkeit der gebräuchlichsten elektrischen Gruben-Sicherheitslampen festzustellen, ist Folge gegeben worden; bisher sind 8 verschiedene Lampensysteme einer Prüfung unterzogen worden.

Für die Unterrichtkurse sind von den oberschlesischen Werken 534 Teilnehmer, 230 Beamte und 304 Bergleute angemeldet worden. Zu den einzelnen Kursen werden jedesmal 12 Mann — 3 Beamte und 9 Bergleute — herangezogen, eine Zahl, die sich nach Maßgabe der Einrichtungen des Übunghauses und der sonstigen Verhältnisse als angemessen erwiesen hat.

Vor Beginn eines jeden Kurses werden sämtliche Teilnehmer auf ihre Tauglichkeit zum Rettungsdienst im Knappschaftslazarett zu Beuthen untersucht.

Die Dauer der einzelnen Kurse schwankt zwischen 9 und 10 Tagen bei einer täglichen Übungzeit von etwa 4 Stunden. Die Zentralstelle legt Wert darauf, daß die an den Kursen teilnehmenden Bergleute für die Dauer des Kurses keine Schichten verfahren.

Die täglichen Übungen zerfallen in die theoretische Unterweisung und die praktische Betätigung im Übungshause. Die Instruktion der Bergleute, die im Dienstgebäude abgehalten wird, erstreckt sich lediglich auf die in Oberschlesien eingeführten und als zuverlässig erkannten Apparattypen.

Die praktischen Übungen erfolgen in 5 Perioden:

1. Einüben von Handgriffen; Übungen im Anlegen der Apparate.
2. Gewöhnung an das Tragen der Apparate in atmosphärischer Luft bei natürlicher Atmung.
3. Arbeiten in atmosphärischer Luft bei künstlicher Atmung.
4. Gewöhnung an das Tragen der Apparate (Aufenthalt) in unatembaren Gasen.
5. Arbeiten im Übungshause in unatembarer Atmosphäre.

Der Schwerpunkt der Ausbildung liegt in den im Abschnitt 5 genannten Übungen, bei denen eine

allmähliche Steigerung der Arbeitzeit und der Leistungen erfolgt.

Die Arbeiten im Übungshause bestehen im Befahren der Strecken und Hindernisse, im Transport von Phantomen (Gewicht 75 kg) oder Lebenden, von Material zum Stellen von Branddämmen (Ziegeln, Mörtel, Hölzern, Schwarten) teils mit Hand, teils im Wagen, der den Bremsberg auf- und niedergezogen und vor dem östlichen Eingange beladen wird, in Arbeitleistungen an den Kraftmessern und Aufrichten von Branddämmen. Letztere Arbeit bildet insbesondere den Inhalt der beiden Schlußübungen. Bei diesen wird die Annahme zugrunde gelegt, daß die obere nördliche Strecke des Übunghauses in Brand geraten sei und in der Strecke ein Mann (Phantom) liege, der von Brandgasen betäubt ist. Der Verunglückte ist über sämtliche Hindernisse nach dem westlichen Ausgang zu transportieren. Die Strecke ist an beiden Seiten abzudämmen, einmal durch einen Mauerdamm, auf der andern Seite durch einen mit Mörtel abgedichteten (berappten) Bretterdamm. Das zu den Arbeiten nötige Material ist über sämtliche Hindernisse nach den Arbeitstellen zu schaffen.

Die Beamten üben bei den praktischen Arbeiten hauptsächlich Aufsichtfunktionen in ähnlicher Weise wie im Ernstfalle aus. Jedem der 3 Beamten werden 4 Bergleute zugeteilt

Die Kraftmesser (Fig. 8) haben 1 m Hubhöhe und werden durch Zug eines Gewichts von 25 kg betätigt. 3 Hübe stellen also eine Pferdekraft dar. Die einzelnen Hübe werden durch ein selbsttätiges Registrierwerk im Beobachtungsraum gezählt. An diesem Apparat sind Leistungen bis zu 15000 mkg in der Stunde erzielt worden.

Zur Herstellung der unatembaren Gase in den Feuerungskästen wird ein Gemisch von Schwefel, Kolophonium, öliger Putzwolle und etwas Holz verbrannt. Das Gemisch bewährt sich in dieser Zusammensetzung durchaus und erfüllt sämtliche Arbeiträume, die etwa 500 cbm Inhalt haben, mit Rauchgasen.

Die periodische Besichtigung der lokalen Rettungstationen auf den Werken durch den Leiter der Zentralstelle ist insofern überaus wertvoll, als dabei geeignete Anregungen für die Organisation der Stationen gegeben werden können. Die bei den Übungen an der Zentralstelle gemachten Erfahrungen werden den Werken in dieser Weise am wirksamsten vermittelt.

Die Ausarbeitung einer Normalvorschrift, durch die das Grubenrettungswesen in Oberschlesien auf eine einheitliche Basis gestellt werden soll, ist in Aussicht genommen.

Für den Fall, daß die Zentralstelle später die ihr weiter zugedachte Aufgabe, als Materialreserve bei einem größern Unglück einzutreten, erfüllen soll, wird sie mit einem Kraftwagen zum Transport der Apparate auszurüsten sein. Mit einer derartigen Erweiterung der Aufgaben der Anstalt ist bereits bei Anordnung der Räume und Ausgänge des Dienstgebäudes gerechnet worden.

Die Angliederung einer Luftverflüssigungsanlage an die Zentralstelle würde einmal dann notwendig werden, wenn der Aerolith in Oberschlesien in größerm

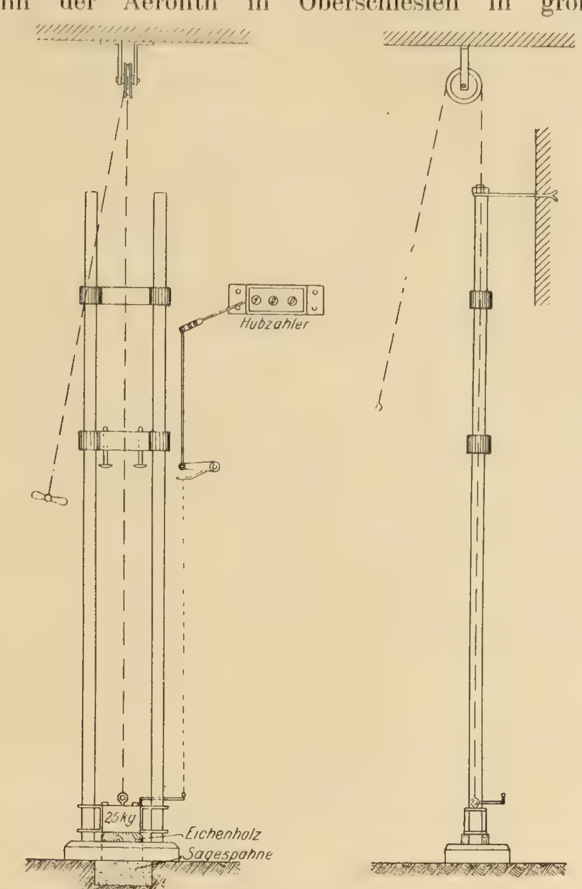


Fig. 8. Kraftmesser.

Umfange eingeführt wird. Diese Notwendigkeit ergibt sich aus den außerordentlich hohen Preisen, welche die flüssige Luft darstellenden Fabriken fordern.[1] Diesen stehen die sehr geringen Selbstkosten der eignen Erzeugung gegenüber. Eine Luftverflüssigungsanlage würde sich ferner aber auch ohne Rücksicht auf die Kostenfrage der flüssigen Luft als wirtschaftlich erweisen, weil man durch sie gleichzeitig Sauerstoff darstellen könnte, der, von Fabriken bezogen, ebenfalls sehr teuer ist. Für diesen hätte man einerseits Verwendung bei den Übungen an der Zentralstelle, anderseits könnte man damit den Bedarf der oberschlesischen Werke zu angemessenen Preisen decken.

Luftverflüssigungsanlagen mit ähnlichen Zwecken bestehen u. a. in Mährisch-Ostrau für die Witkowitzer Steinkohlengruben[1] und im Dongebiet für die südrussischen Bergwerke[2].

Die Einrichtung der Zentralstelle hat einen Kostenaufwand von 72000 *M*[3] beansprucht.

[1] Glückauf 1907 S. 315. Februarheft 1907 der Zeitschrift des Oberschl. Berg- und Hüttenmänn. Vereins S. 62.
[2] Glückauf 1907 S. 1414.
[3] Kompaß 1907 S. 351.

Die vereinigte Berufsfeuerwehr und freiwillige Rettungstruppe der Zeche Rheinpreußen bei Homberg a. Rhein.

Von Bergassessor O. Dobbelstein, Essen.

Die Zeche Rheinpreußen bei Homberg am Rhein hat sich seit Januar 1906 mit der Ausbildung einer Rettungstruppe befaßt, am 1. Juni 1907 eine freiwillige Feuerwehr ins Leben gerufen, diese am 15. Januar 1908 als Berufsfeuerwehr und Rettungstruppe ausgebildet und mit der allgemeinen Rettungstruppe vereinigt. Diese Einrichtung scheint sich sowohl was die Unkosten als auch die Bereitschaft und Zweckmäßigkeit angeht, sehr gut zu bewähren. Sehr zustatten kommt ihr allerdings die Größe des Bergwerksunternehmens und der Umstand, daß die vier in Betracht kommenden Schachtanlagen nicht weit voneinander entfernt liegen. Da die Rettungs- und Feuerwehrtruppen den gegebenen Verhältnissen und den verschiedenen Betrieben entsprechend organisiert und gegliedert sind, soll zum bessern Verständnis der ganzen Einrichtung und ihrer Entwicklung eine kurze allgemeine Beschreibung der Zeche Rheinpreußen vorausgeschickt werden.

Das Steinkohlenbergwerk Rheinpreußen — Eigentum der Familie Haniel — besitzt ein Grubenfeld von 93 454 152 qm Größe, das durch 5 Tiefbauschächte, die vier Förderanlagen bilden, aufgeschlossen ist. Die Schachtanlagen sind durch eine Zechenbahn miteinander verbunden (s. Fig. 1). Z. Z. hat das Werk bei einer arbeitstäglichen Förderung von 8 500 t eine Belegschaft von 10 000 Mann.

Der Bau der Schachtanlage I/II, bei dem sich dem Abteufen der Schächte ganz außerordentliche Schwierigkeiten entgegenstellten, ist im Jahre 1857 begonnen und im Jahre 1875 fertiggestellt worden. In der Grube werden vorzugweise Fettkohlen, in geringerm Maße Magerkohlen gewonnen. Die Kohlen werden über Tage, soweit sie nicht als Förderkohle zur Verladung gelangen, aufbereitet und die Feinkohlen verkokt.

Der Schacht III mit 530 m Teufe liegt 1100 m westlich von der Schachtanlage I/II (s. Fig. 1). Er dient als Förderschacht und ausziehender Wetterschacht; die Hängebank steht unter Depression. Zur Hälfte werden Eßkohlen, zur andern Hälfte Fettkohlen gewonnen. Dem Transport der Kohlen zum Schacht dienen neben der



Fig. 1. Lageplan der Zeche Rheinpreußen.

Pferdeförderung 2 Lokomotiven mit Benzinheizung. Eine Aufbereitung ist auf dem Schachte nicht vorhanden; die Kohlen werden abgesiebt und, sofern sie nicht als Stück- oder Förderkohle verladen werden,

der Zentralaufbereitung auf den Schächten I/II zugeführt.

Der Schacht IV, der 2100 m nordwestlich von dem Schachte III liegt (s. Fig. 1), ist im Jahre 1901 begonnen und nach dem Pattbergschen Senkschachtverfahren abgeteuft worden. Die Förderung wurde im Jahre 1904 aufgenommen und beträgt z. Z. 3000 t arbeitstäglich. Da der Schacht als ausziehender Wetterschacht dient, liegt die Hängebank unter Depression; sie ist von der atmosphärischen Luft durch Kammerschleusen getrennt. Die Förderwagen gelangen von der untern Hängebank durch Kammerschleusen, von der obern Hängebank durch Schleusenbremsen ins Freie. Auf Schacht IV werden nur Flöze der mittlern und obern Fettkohlengruppe, die hier ziemlich flach abgelagert ist, gebaut. Zur Aufbereitung der geförderten Kohlen dient eine Wäsche nach dem Separationsystem Humboldt mit einer Leistung von 150 t/st. Auch hier befindet sich eine Kokerei.

Der Schacht V, 2500 m nordwestlich vom Schachte IV gelegen (s. Fig. 1), wurde im Jahre 1901 begonnen und ebenfalls nach dem Pattbergschen Verfahren niedergebracht. Die Förderung beträgt z. Z. 3000 t arbeitstäglich. Gebaut werden Flöze der mittlern und obern Fettkohlengruppe. Die Tagesanlage ist für eine Förderung von 3500 t vorgesehen. Sämtliche Schächte sind unterirdisch miteinander verbunden. Zur Unterbringung der Belegschaft sind große Kolonien mit 3500 Wohnungen gebaut. Sie werden stetig vergrößert.

Die ursprüngliche Zahl der im Rettungsdienste ausgebildeten Leute betrug 32, u. zw. wurde für die Schachtanlagen I/II und III eine Abteilung aus 1 Oberführer, 2 Unterführern und 12 Mann, für Schachtanlage IV eine Abteilung aus 1 Oberführer, 2 Unterführern und 10 Mann gebildet. Später wurden die Abteilungen verstärkt, sodaß nunmehr etwa 1 pCt der unterirdischen Belegschaft im Rettungsdienst ausgebildet ist. Jetzt sind vorhanden:

auf Schacht	I/II	1	Oberführer	4	Führer	16	Mann
„ „	III	1	„	4	„	16	„
„ „	IV	1	„	5	„	20	„
„ „	V	1	„	5	„	20	„
	zus.	4	„	16	„	72	„

Die Oberführer sind Obersteiger, die Führer meist Steiger oder Fahrhauer, die Mannschaft besteht hauptsächlich aus Aufsehern und erfahrenen Hauern, also aus Leuten, die mit den unterirdischen Verhältnissen gut vertraut sind. Verzeichnisse der Rettungsleute hängen im Dienstzimmer des Betriebführers, in der Steigerstube und im Aufbewahrungsraum der Rettungsapparate aus und werden unter Verantwortung der Oberführer nachgetragen. Sie enthalten: Vor- und Zunamen, Wohnort, Straße, Hausnummer, Beschäftigung und Markennummer der einzelnen Leute. Die Marken der Rettungsleute sind zum Unterschied von den Eisenblechmarken der übrigen Belegschaft aus Messing gefertigt und ihre Nummern auf der Tafel durch ein rotes Kreuz gekennzeichnet.

Weiter befinden sich in den Markenstuben Tafeln, auf welche mit den Namen und Beschäftigungsorten der augenblicklich in der Grube befindlichen Rettungsleute versehene weiße Pappstreifen aufgesteckt werden. Die Steiger sind verpflichtet, jede Verlegung aus dem Revier sofort dort anzuzeigen. Endlich liegen in den Markenstuben für jeden Rettungsmann zwei Briefe bereit, von denen einer mit seiner Wohnungsadresse, der andere mit seinem Beschäftigungsort in der Grube bezeichnet ist, die im Falle eines Unglücks sofort an den Adressaten abgeschickt werden; die Rettungsleute dürfen dann nicht an die Unglückstelle eilen, sondern müssen sich sofort nach dem zu der jeweiligen Schachtanlage gehörigen Rettungslager begeben, von wo die Rettungsarbeiten ihren Ausgang nehmen. Dieser Sammelpunkt ist für die Leute von den Schachtanlagen I/II und III das Rettungslager auf Schacht I/II und für die Leute von den Anlagen IV und V das Lager auf Schacht IV, wo sie auch ausgebildet werden.

Die Ausbildung der Leute beginnt mit Erklärung der Einrichtung, Wirkungsweise und des Gebrauches der verschiedenen Apparate, der Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit und ihrer Gefahren bei falscher Handhabung. Dann werden im Freien mit angelegtem Apparat leichtere und schwerere Arbeiten verrichtet, die später im rauch-erfüllten Übungsraum ihre Fortsetzung finden, wobei namentlich bergmännische Arbeiten (Zimmerungen setzen, Wettertüren aufstellen, Branddämme aufführen, usw.) geübt werden. In der Regel sind die Leute in einem Vierteljahre soweit ausgebildet, daß sie im Ernstfalle verwendet werden können. Sie müssen jedoch vorher eine Abschlußprüfung bestehen, wobei während zweier Stunden in raucherfülltem Raume eine Leistung von 30 000 mkg verlangt wird, die an einem einfachen Arbeitmeßapparat gemessen wird. Zum Nachweis der dauernden Befähigung müssen alle Rettungsleute vierteljährlich diese Übung wiederholen, nur mit dem Unterschiede, daß sich die Verwaltung mit einer Leistung von 10 000 mkg begnügt. Endlich werden die Leute von dem Heildiener der Zeche über erste Hilfeleistung bei Unfällen belehrt. Als Entgelt erhalten die Mannschaften für jede Stunde Atmungsdauer mit einem Apparat 1 ℳ, im Ernstfalle 3 ℳ und nach jährlicher treuer Pflichterfüllung eine Geldprämie.

Das Übungshaus auf der Schachtanlage I/II, das nach dem Muster der Anlage in der Bochumer Bergschule gebaut ist, bietet nichts besonderes. Wie der Grundriß in Fig. 2 zeigt, können die Übenden auf einer

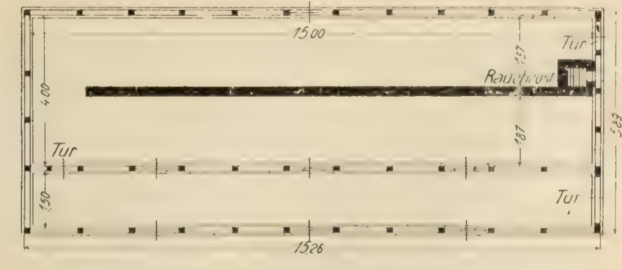


Fig. 2. Grundriß des Übungshauses.

Seite beobachtet werden. Eine schrägstehende Fahrt führt zum obern Geschoß, das so niedrig gehalten ist, daß die durchfahrenden Mannschaften kriechen müssen. Die Räume selbst sind so eingerichtet, daß sie den unterirdischen Verhältnissen möglichst entsprechen. Auch bei den Arbeiten darin wird Wert darauf gelegt,

daß sie den wirklich auszuführenden bergmännischen möglichst gleichkommen. So wird z. B. eine Prämie darauf gesetzt, daß die Rettungsmannschaften die Mauerdämme auch wirklich rauchdicht herstellen. Von Apparaten ist besonders eine zusammenklappbare Feuerspritze zu erwähnen, die so eingerichtet ist, daß sie auf einen Grubenholzwagen gestellt und daher leicht in den Grubenräumen transportiert werden kann. Fig. 3 zeigt die von der Firma E. C. Flader in Jöhstadt, Sachsen, gelieferte Spritze. Auf zwei mit Handgriffen versehenen ⌈⌉ Eisen mit Querverbindungen sind sowohl der Lagerbock für die zusammenklappbaren eisernen Handhaben als auch das aus einem Stück gegossene Kanalsystem der Grubenspritze montiert. Auf letzterm sind die Pumpenstiefel und die beiden Windkessel fest aufgeschraubt. Die für dieses Modell „Rheinpreußen" vorgesehenen Klappenventile sind in einem Zentralkonus vereinigt, der von einer einfachen mit der Hand lösbaren Klammerschraube festgehalten wird, sodaß man die Ventile in einigen Sekunden leicht nachsehen und reinigen kann. Das Strahlrohr liegt beim Transport in zwei seitlich angebrachten Ösen. Die ganze Spritze wiegt 225 kg, kann also von vier Leuten getragen werden. Die Zylinder haben einen Durchmesser von 100 mm und liefern bei 50 Doppelhüben in 1 min etwa 200 l. Der Wasserstrahl reicht bis zu 30 m. Dieselbe Firma baut auch eine noch leichtere Spritze Modell „Dubenskogrube", die in Fig. 4 mit zusammengeklappten Handhaben dargestellt ist. Ihr Gewicht beträgt 120 kg, sodaß zwei Leute sie transpotieren können. Die Handgriffe bestehen aus Stahlrohren, die als Werkzeuge ausgebildet sind. Die bei dieser Spritze verwendeten weniger empfindlichen Kugelventile können ebenfalls leicht nachgesehen und gereinigt werden. Mit einer Zylinderweite von 90 mm liefert die Spritze bei 50 Doppelhüben in 1 min etwa 180 l bei r. 25 m Wurfweite.

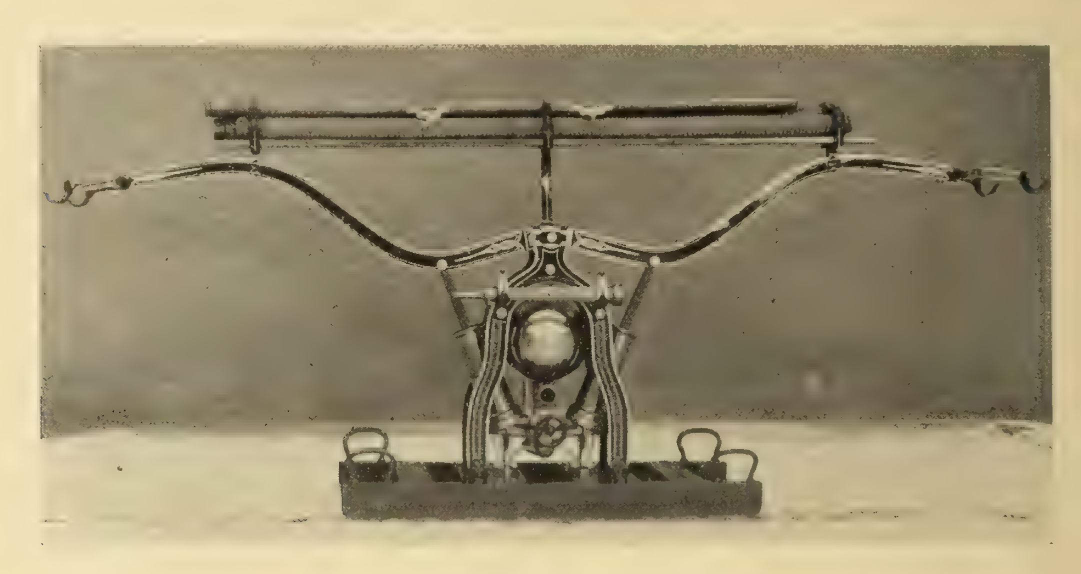


Fig. 3. Grubenspritze Modell „Rheinpreußen".

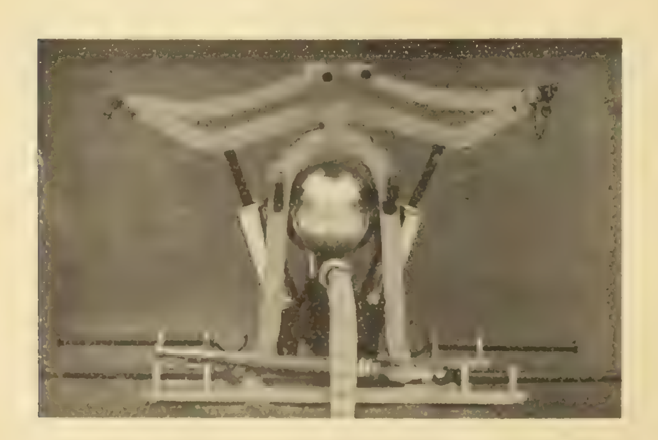


Fig. 4. Grubenspritze Modell „Dubenskogrube".

Ein ähnliches Übungshaus wie auf Schacht I/II befindet sich auf Schacht IV. Beide sind mit einem Rettungslager verbunden (s. Fig. 5). Auf Schachtanlage I/II befinden sich darin 6 Atmungsapparate mit Helm- und Mundausrüstung von Dräger, die erforderlichen Sauerstoffbomben, ein Sauerstoffkoffer, eine Drägersche Umfüllpumpe, einige Meßapparate, eine tragbare Telephonstation und mehrere elektrische



Fig. 5. Rettungslager.

Lampen. Das Lager auf Schacht IV ist in ähnlicher Weise ausgestattet, nur sind an Stelle der Drägerapparate Westfaliaatmungsapparate vorhanden.

Unabhängig von dieser Rettungstruppe wurde im Juni 1907 eine freiwillige Feuerwehr gebildet, die aus 1 Oberbrandmeister, 3 Abteilungsführern, 7 Tages- und Nachtwächtern und 30 Feuerwehrleuten bestand. Der Oberbrandmeister ist ein bei der Hamburger Feuerwehr ausgebildeter Grubensteiger, dem die Ausbildung und Leitung der Wehr anvertraut wurde. Die Ausrüstung besteht aus 1 Mannschaftswagen, 1 mechanischen Leiter von 22 m Länge, 2 Dampfspritzen von 1550 und 550 l/min Leistung und einer Handspritze. Endlich steht dauernd auf jeder Schachtanlage eine Handspritze. Die übrigen Geräte sind in einem Feuerwehrgebäude mit einem Übungsturm, das in der Nähe von Schacht I/II liegt, untergebracht, dessen Ansicht in Fig. 6 wiedergegeben ist.

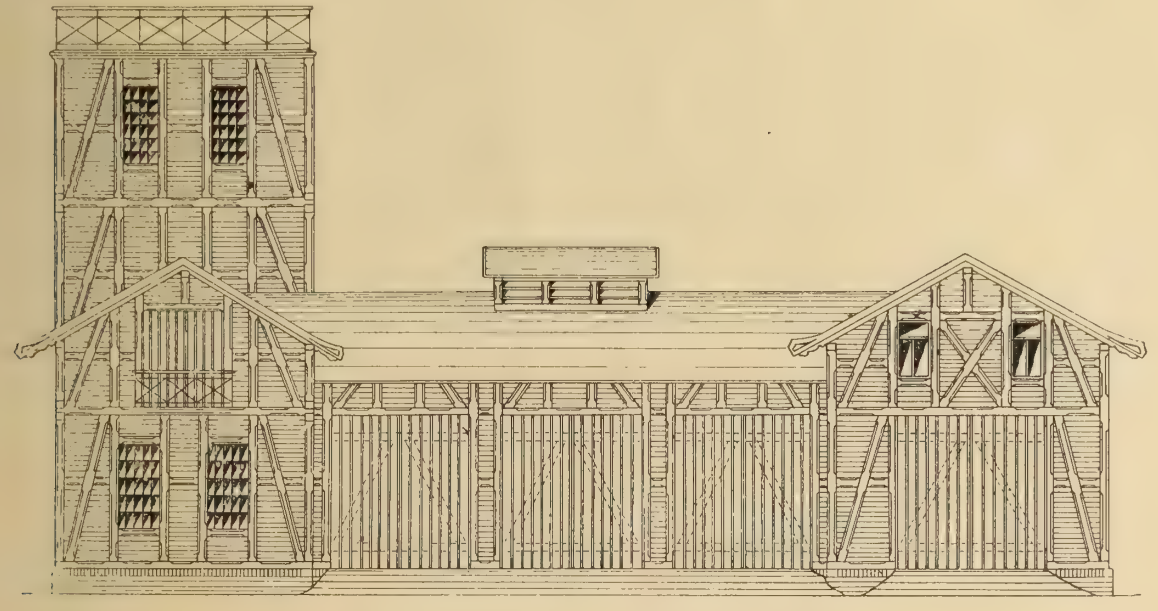


Fig. 6. Vorderansicht des Feuerwehrgebäudes.

Die Ausbildung der Wehr, die aus Arbeitern der Grube besteht, erfolgte in 8 Stunden wöchentlich und bestand im Fußexerzieren und im Exerzieren an den Feuerwehrgeräten.

Wenn nun auch die Feuerwehrleute alle in der Nähe der Schachtanlage wohnen mußten und ihre Wohnungen durch Alarmwecker mit dem Feuerwehrgebäude verbunden waren, so machte es sich doch bald unangenehm bemerkbar, daß bei einem Alarm immer etwa 45 Minuten vergingen, bis die Wehr marsch-

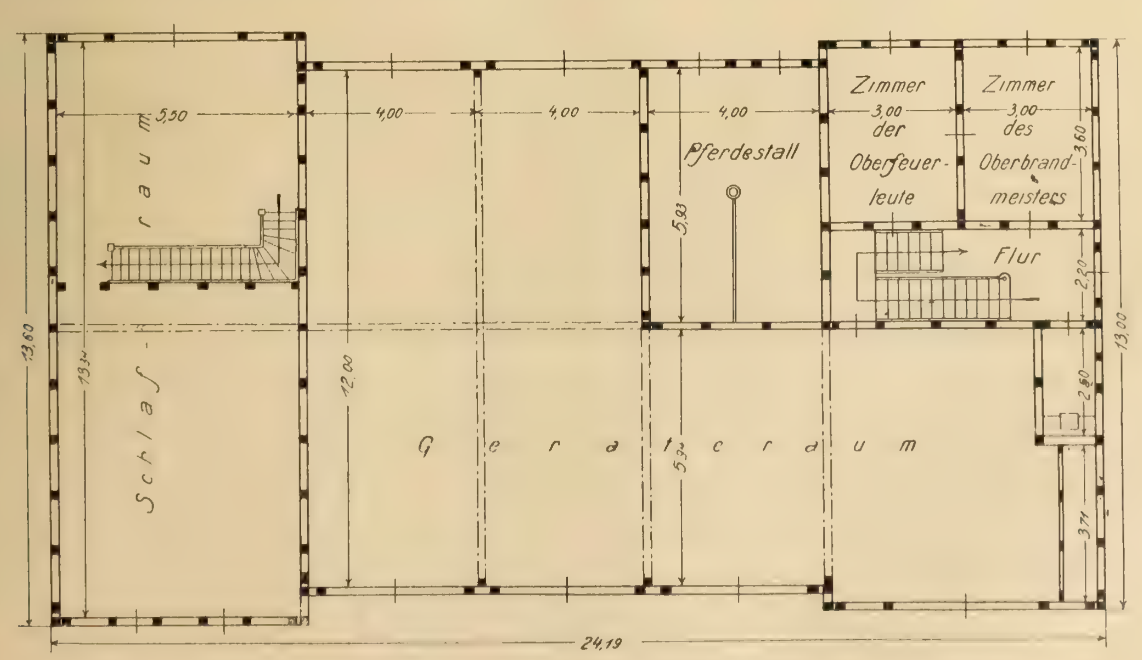


Fig. 7. Grundriß des Feuerwehrgebäudes.

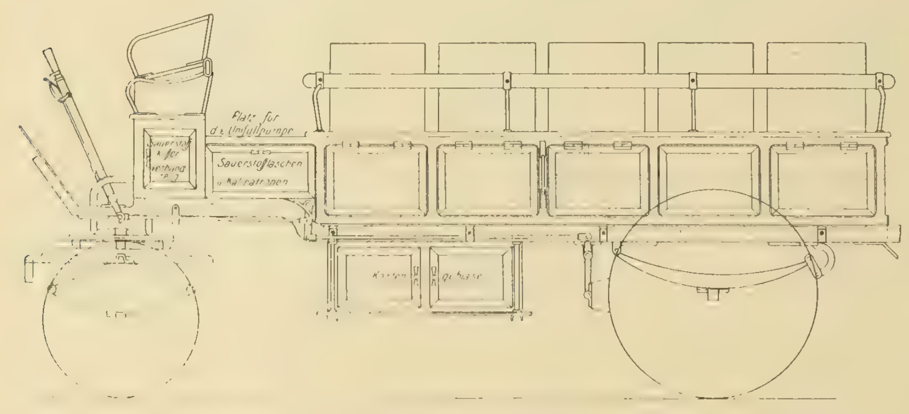
bereit war, daß also im Ernstfalle ihr Eingreifen meist zu spät erfolgt wäre, wenn ein Brand auf einer der Schachtanlagen III, IV oder V hätte bekämpft werden sollen. Wollte man also wirklichen Nutzen von der Wehr für das ganze Werk haben, so war die Notwendigkeit nicht von der Hand zu weisen, sie in eine Berufswehr umzugestalten.

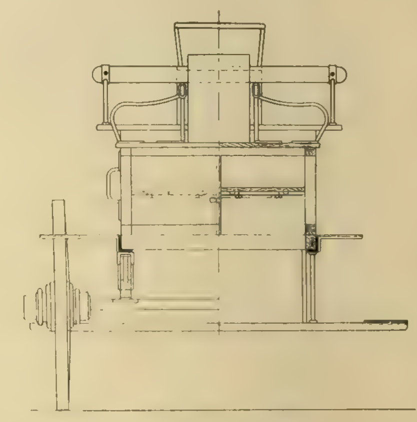
In Anbetracht dieser Sachlage war es ein glücklicher Gedanke, die einer Berufswehr eigentümliche Bereitschaftstellung nicht nur dem Wacht- und Feuerwehrdienst sondern auch dem Grubenrettungswesen dadurch zugutekommen zu lassen, daß die nunmehr bald errichtete Berufswehr auch im Grubenrettungswesen ausgebildet und der allgemeinen Rettungstruppe angegliedert wurde. Da das Feuerwehrgebäude hinreichenden Platz für die Unterkunft von 14 Leuten bot (s. Fig. 6 und 7) wurde eine Berufswehr von 3 Oberfeuermännern und 21 Feuerwehrleuten gebildet. Um auch die Rechte einer Kommunalfeuerwehr erhalten zu können, nämlich als Hilfsbeamte der Polizei zu gelten, mußte die Wehr nach folgenden Gesichtspunkten zusammengestellt und ausgebildet werden:

1. Der Feuerwehrdienst muß Hauptberuf sein.
2. Sämtliche Leute müssen im Beamtenverhältnis stehen.
3. Offizierstellen müssen von höhern Beamten besetzt sein. Ihre Anstellung muß unter Beobachtung der Voraussetzungen erfolgen, die zur Besetzung von Kommunalfeuerwehroffizierstellen erforderlich sind (Ausbildung bei einer Kommunalwehr).

Die Wehr mußte also einer kommunalen Berufsfeuerwehr entsprechen. Die Wehr ist in 3 Wachen eingeteilt, von denen immer zwei im Dienst sind, der Morgens 7 Uhr 50 beginnt. Tagsüber wechselt Exerzieren mit Patrouillengang; nur auf den entfernter liegenden Schachtanlagen IV und V bleiben die Posten den ganzen Tag. Die Wache der ersten Nacht patrouilliert von Mitternacht bis 6 Uhr Morgens, die der zweiten Nacht von Abends 6 bis Mitternacht, sodaß die für 24 Stunden freiwerdenden Leute vorher Zeit zum Schlafen haben. Außer dem Feuerwehrdienst haben die Leute wöchentlich zwei Stunden zur Ausbildung bzw. Arbeit mit den Atmungsapparaten. Außerdem werden die Atmungsapparate von den Feuerwehrleuten selbst instandgehalten und ausgebessert, womit früher dauernd zwei Schlosser beschäftigt waren.

Die Geräte haben durch den neuen Zweig des Rettungdienstes insofern einen Zuwachs erhalten, als der frühere Mannschaftwagen der Feuerwehr zu einem Transportwagen für die Rettungsapparate umgebaut worden ist, der gleichzeitig zur Beförderung der Leute dient. Die Figuren 8 und 9 zeigen den umgeänderten Wagen, auf dem bequem 15 Leute Platz finden





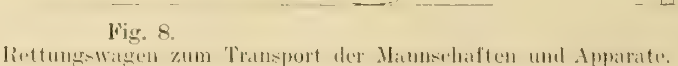


Fig. 8. Fig. 9.

Rettungswagen zum Transport der Mannschaften und Apparate.

unter den Sitzen werden auf jeder Seite 5 Rettungsapparate untergebracht. Zu dem Zwecke sind etwa in halber Höhe ausziehbare, mit Rollen versehene Bretter vorgesehen, die auf Schienen laufen (s. Fig. 9). Auf diese Bretter werden die Rückenapparate gelegt, und an den von unten eingeschraubten Haken wird der zugehörige Atmungssack aufgehängt. Verschlossen werden die einzelnen Abteilungen durch Klappen, deren Scharniere ein Aufklappen nach oben gestatten. Ferner können zwischen die Rücklehnen 5 Kästen mit Rettungsapparaten gestellt werden, sodaß der Wagen im ganzen mit 15 Rettungsapparaten beladen werden kann. Der Platz unter dem Kutscherbock dient zur Aufnahme des Sauerstoffkoffers und von Verbandzeug, während hinter dem Kutscherbock eine Drägersche Umfüllpumpe aufgestellt wird. In dem Raume darunter werden Sauerstofflaschen und Kalipatronen verladen. Ein Kastengebläse ist in dem Behälter zwischen den Wagenachsen untergebracht. Für die Zwecke der Feuerwehr ist ein kleinerer neuer Mannschaftswagen eingestellt worden. Zum Fortbewegen des großen Wagens dienen 4 Pferde, die ebenfalls dauernd in dem Feuerwehrhause untergebracht sind und nur für die Zwecke der Wehr gehalten werden. Fig. 10 zeigt den bespannten Wagen. Bei Bränden werden 2 Pferde für den neuen kleinern Mannschaftswagen und zwei für die Dampfspritze verwendet. Da die Wehr nach Abgabe des Alarmsignals erfahrungsgemäß etwa 12 bis 13 min gebraucht, um nach dem 3,8 km entfernt liegenden Schacht IV zu gelangen, und nur etwa 20 min vergehen, bis sie den am weitesten etwa 8 km entfernt liegenden Schacht V erreicht, so ist ohne weiteres einzusehen, daß sie in jedem Falle viel früher bereit sein wird, bei einem Unglück in der Grube helfend einzugreifen als die freiwillige Rettungstruppe. Ihr fällt also von selbst nunmehr die Aufgabe zu, nach einer Explosion oder bei Auftreten eines Grubenbrandes die Rettungs- und Bergungsarbeiten auf-

zunehmen, während die Rettungstruppe mehr als Ersatz anzusehen ist und die nachfolgenden Aufräum- und Sicherungsarbeiten vorzunehmen hat. Aus diesem Grunde sind für die freiwilligen Rettungss



Fig. 10. Rettungswagen unterwegs.

mannschaften jetzt auch nicht mehr wöchentliche, sondern monatliche Übungen mit den Rettungsapparaten als ausreichend angesehen worden, umsomehr als man sich auf vielen andern Zechen ohne Berufswehr mit vierteljährlichen Übungen begnügt.

Zweifellos bedeutet diese neue Organisation eine wesentliche Verbesserung gegen früher sowohl im Grubenrettungswesen, als auch im Feuerwehrdienst. Trotzdem sind die Kosten erheblich niedriger geworden, wie aus folgender Aufstellung hervorgeht:

Frühere jährliche laufenden Ausgaben für die Rettungstruppe und die freiwillige Feuerwehr.

1. Rettungstruppe.

Löhne für 52 zweistündige Übungen zu 2 ℳ von 72 Mann: 52 · 2 · 72 . = r.	7 500	ℳ
für Instandhalten der Apparate zwei Schlosser mit je 1 440 ℳ	2 880	„
Gratifikationen 4 Oberführer je 100 ℳ.	400	„
16 Führer „ 75 „ .	1 200	„
72 Mann „ 20 „ .	1 440	„
Materialverbrauch (Kalipatronen, Sauerstoff usw.) für jede zweistündige Übung eines Mannes 5,50 ℳ also für 50 Übungen von 72 Mann 50 · 72 · 5,5 . . .	19 800	„
für 4 Übungen der 20 Führer 20 · 4 · 5,5	440	„
Se. 1.	33 660	ℳ

2. Freiwillige Feuerwehr.

Löhne für Wachtdienst 7 Mann zu 1 320 ℳ	9 240	ℳ
für Sonntagsdienst an 52 Sonntagen von 8 Leuten mit 5 ℳ Lohn 52 · 8 · 5 =	2 080	„
für 8 Übungsstunden in der Woche von 37 Mann zu 0,75 ℳ macht 8 · 52 · 37 · 0,75 . . . . = r.	11 550	„
Gratifikationen für 4 Führer zu je 100 ℳ =	400	ℳ
Kleidungskosten für 1 Mann jährlich etwa 20 ℳ für r. 40 Mann also etwa	800	„
Unterhaltungskosten von 2 Pferden je 1200 ℳ	2 400	„
Se. 2 =	26 470	ℳ
Se. 1 =	33 660	„
Die gesamten jährlichen laufenden Ausgaben betrugen früher also	60 130	ℳ.

Jetzige jährliche laufenden Ausgaben für die vereinigte Rettungstruppe und Berufsfeuerwehr.

1. Rettungstruppe.

Löhne für 72 Leute, die nunmehr jährlich 12 zweistündige Übungen zu je 2 ℳ ausführen 72 · 12 · 2 . . . . . =	1 728	ℳ
Gratifikationen für 72 Leute von je 10 ℳ jährlich 72 · 10 . . . . =	720	„
Materialkosten (Kalipatronen, Sauerstoff usw.) für 12 Übungen von 72 Mann zu je 5,50 ℳ: 12 · 72 · 5,5 . . . = r.	4 750	„
für 12 Übungen der 10 Führer 12 · 20 · 5,5 =	1 320	„
Se. 1 =	8 518	ℳ

2. Berufsfeuerwehr.

Gehälter für 3 Oberfeuermänner zu je 1680 ℳ . . . . =	5 040	ℳ
für 21 Feuerwehrleute zu je 1440 ℳ . . . . =	30 240	„
Materialkosten für 52 Rettungsübungen von 24 Leuten zu je 5,5 ℳ: 52 · 24 · 5,5 = r.	6 865	„
Kleidungskosten jährlich für 1 Mann etwa 50 ℳ für 24 Leute also 24 · 50 . =	1 200	„
Unterhaltungskosten für 4 Pferde zu je 1200 ℳ . . . . =	4 800	„
Se. 2 =	48 145	ℳ
Se. 1	8 518	„
Die gesamten jährlichen laufenden Ausgaben betragen jetzt also	56 663	ℳ.

Die neue Organisation hat demnach außer der bedeutend bessern Zweckerfüllung eine jährliche Ersparnis von r. 5000 ℳ zu Folge. Ferner wird die Feuerversicherungsprämie von 21000 ℳ um einen gewissen Betrag erniedrigt werden, andernfalls trägt die Zechenverwaltung sich mit dem Gedanken, die Feuerversicherung, die im Juni 1909 abläuft, ganz fallen zu lassen. Endlich sind infolge schärferer Überwachung der Zechenanlagen durch Einführung der Berufswehr schon mehrere bedeutende Materialdiebstähle auf dem Zechenplatze aufgedeckt worden, die anscheinend schon lange Zeit betrieben wurden, sodaß sich die Berufswehr auch in dieser Hinsicht für die Zeche gut bezahlt macht. Nach alledem kann die Organisation des Grubenrettungs- und Feuerwehrwesens auf Zeche Rheinpreußen für konzentrierte große Grubenbetriebe wohl als nachahmenswert empfohlen werden.

Truppe und Gerätewagen der Bergwerksgesellschaft Hibernia für den Rettungsdienst.

Von Bergingenieur Dr. Ing. F. Hagemann, Herne.

Auf zehn von den elf Schächten der Bergwerksgesellschaft Hibernia bestehen Rettungstruppen, die bei Explosionen, Grubenbränden und sonstigen Ereignissen, die das Eingreifen einer geübten, mit geeigneten Geräten, insbesondere Atmungsapparaten ausgestatteten Mannschaft erforderlich machen, helfend eingreifen sollen. Die Truppe hat insgesamt eine Stärke von 242 Köpfen (10 Oberführer, 48 Führer und 184 Mannschaften). Außerdem werden noch alle Grubenbeamten, soweit sie nicht aus gesundheitlichen Gründen daran gehindert sind, im Rettungswesen unterrichtet. Zur Zeit stehen 259 ausgebildete Beamten zur Verfügung, sodaß unter Einrechnung der Mannschaften 501 Personen mit dem Gebrauch der Apparate vertraut sind.

Im ganzen sind einschließlich der Grubenbeamten 3,46 pCt der unter Tage beschäftigten Belegschaft im Rettungswesen ausgebildet; hiervon entfallen 1,67 pCt auf die ständigen Mitglieder und 1,79 pCt auf die Grubenbeamten.

Die Mitglieder der Truppe müssen sich jährlich an 4, die Grubenbeamten an 1 zweistündigen Übung beteiligen.

Zur Zeit stehen der genannten Gesellschaft folgende Bestände an Rettungsapparaten nebst Zubehör zur Verfügung:

- 73 freitragbare Atmungsapparate,
- 88 Rauchmasken und -helme,
- 24 Handpreßpumpen,
- 4700 m Spiralschlauch,
- 150 elektrische Grubenhandlampen,
- 31 Wiederbeleber verschiedener Bauart,
- 130 Sauerstoffstahlflaschen mit je 10 l Inhalt.

Die Apparate sind teilweise in den Gerätelagern auf den einzelnen Zechen, teilweise in dem Hauptgerätelager in Herne untergebracht. Alle Geräte müssen sorgfältig und gewissenhaft instandgehalten und häufigen Prüfungen unterzogen werden, wenn man sich nicht der Gefahr aussetzen will, daß sie bei ihrer Benutzung plötzlich versagen. Aber auch durch eine gewissenhafte Prüfung der Atmungsapparate kann nicht jeder Zwischenfall bei ihrem Gebrauch ausgeschlossen werden, weil die feinmechanischen Bestandteile der gebräuchlichen freitragbaren Apparate sehr empfindlich sind. Diese Erwägung sollte ein Ansporn dafür sein, die Prüfungen so sorgfältig wie möglich und nur von sachverständigen Personen ausführen zu lassen. Bei der genannten Gesellschaft ist daher jeder Rettungstruppe ein besonderer Gerätewart zugeteilt, der möglichst gelernter Metallarbeiter — Klempner, Schlosser oder Dreher — sein soll. Er hat die Aufsicht über das Grubenwehrgerätelager und muß es instandhalten, gleichzeitig nimmt er auch an den regelmäßigen Übungen teil.

Außerdem ist für das Hauptgerätelager ein Hauptgerätewart mit einigen Gehilfen angestellt, die sämtlich ebenfalls als Metallarbeiter ausgebildet sind.

Der Hauptgerätewart hat auch die Tätigkeit der einzelnen Gerätewarte zu überwachen und ist dafür verantwortlich, daß sie ihre Lager ordnungsmäßig instandhalten.

Bei den regelmäßigen Untersuchungen und Prüfungen der Atmungsapparate muß den sog. Automaten der freitragbaren Sauerstoffapparate eine ganz besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Ihre wichtigsten Teile sind:

- ein Hochdruckmanometer für mindestens 125 at,
- ein Hochdruckverminderungsventil, das den Druck von 125 auf 6—7 at herabsetzt,
- ein Abblaseventil, das in Tätigkeit tritt, sobald der Druck 10 at übersteigt, sowie
- ein Injektor, der durch den Eintritt des auf 6—7 at Druck reduzierten Sauerstoffs in Tätigkeit tritt, und durch den das Gasgemisch in Bewegung gesetzt wird.

Das Hochdruckmanometer zeigt den in dem Apparat herrschenden Druck nicht immer zuverlässig an, sondern weist Abweichungen bis zu 15 at auf. Diese Erscheinung ist besonders dann unangenehm, wenn es einen zu hohen Druck anzeigt, was bei den Federmanometern infolge Nachlassens der Federspannung häufig der Fall ist. Man erhält dann eine falsche Vorstellung von der Benutzungsdauer des Apparates; wenn der Fehler 15 at beträgt, ist die Benutzungsdauer z. B. 15 min geringer als der Manometerstand anzeigt. Die Hochdruckmanometer müssen daher in gewissen Zeitabständen durch Prüfungsmanometer, die Ablesungen bis auf $^1/_2$ at gestatten, nachgeprüft werden.

Im Druckverminderungsventil wird der den Hochdruck abschließende Ebonitkörper mit der Zeit abgenutzt, der Druck wächst dann solange, bis er bei 10 at durch das Abblaseventil entweichen kann. Außerdem können auch die Federn des Ventils und ihre Stellvorrichtungen versagen. Zur Prüfung des Ventils wird hinter ihm das Prüfungsmanometer eingeschaltet. Bleibt dieses mindestens 5 min lang auf dem regelrechten Druck von 6—7 at stehen, so ist das Verminderungsventil in Ordnung, steigt der Druck in dem Prüfungsmanometer jedoch, wenn auch nur langsam, so ist es unbrauchbar.

Ebenso muß das Abblaseventil häufig nachgeprüft werden, ob es genau bei 10 at in Wirksamkeit tritt, weil seine Feder und Ebonitplatte leicht zu Fehlern Veranlassung geben.

Der Injektor, besonders die haarfeine Bohrung (0,1 mm) seiner Düse, leidet leicht unter Verunreinigungen; er läßt dann eine zu geringe Menge Sauerstoff durch und hat eine zu geringe Ansaugnng; daher muß er vor jeder Benutzung des Gerätes geprüft werden. Diese Prüfung beschränkt sich jedoch nur auf eine Messung der Ansaugung des Injektors, die mit einem einfachen Depressionsmesser ausgeführt wird. Eine genaue Prüfung der Durchlaßmenge der Düse, die bei der höchstens zulässigen Abweichung von 5 pCt 2 l/min betragen soll, kann nur mit einer besondern Gasuhr und einer Stoppuhr ausgeführt werden.

Fig. 1. Ansicht der innern rechten Hälfte des Gerätewagens.

Fig. 2. Ansicht der innern linken Hälfte des Gerätewagens.

Die zu den Prüfungen erforderlichen Geräte sind nicht sämtlich in jedem einzelnen Gerätelager vorrätig, sondern befinden sich, soweit sie nur von Zeit zu Zeit Nachprüfungen erfordern, in dem Hauptgerätelager, das außerdem auch den folgenden Zwecken dient.

Sämtliche an die Gerätelager der Zechen zu liefernden Geräte sowie die Verbrauchsstoffe, die einer besonders sachverständigen Prüfung bedürfen, und für die sich ein gemeinsamer Bezug durch eine Hauptstelle empfiehlt, gehen durch das Hauptgerätelager,

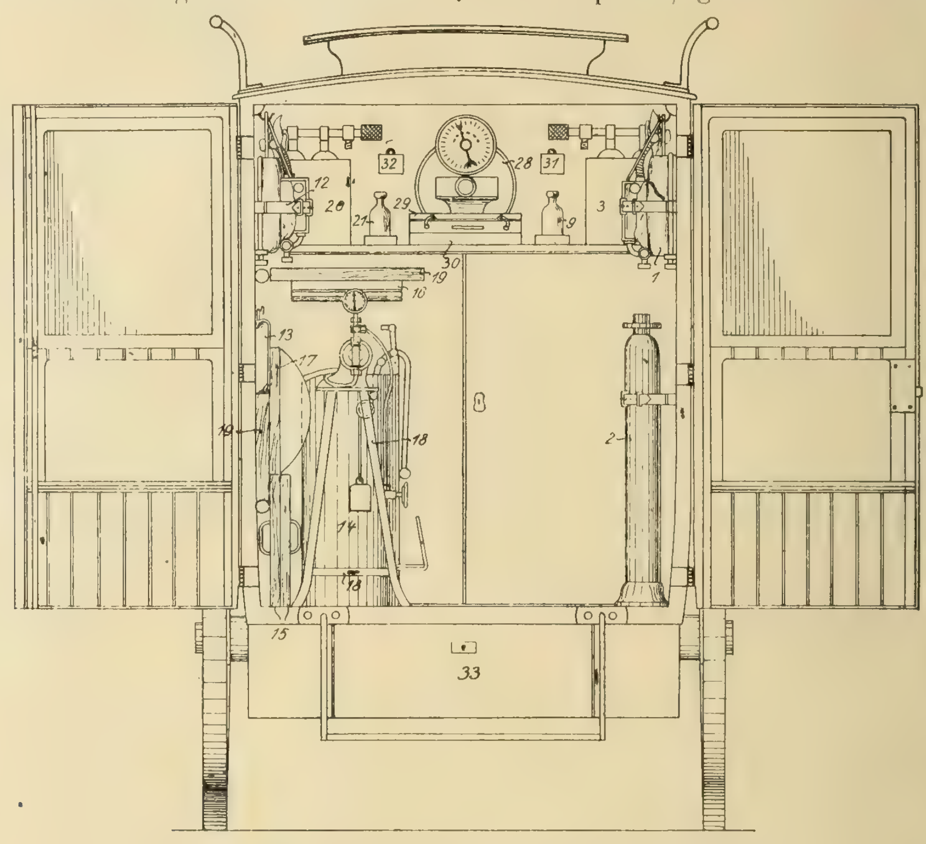


Fig. 3. Blick in den Wagen von der geöffneten Rückseite.

wo sie sorgfältig geprüft werden. Abgesehen von den sich hieraus ergebenden Durchgangsgegenständen müssen in dem Hauptgerätelager stets folgende Bestände vorhanden sein:

Ein vollständiger Bestand des Gerätelagers einer Zeche an Geräten und Verbrauchstoffen,

Prüfungsmittel zur genauen Feststellung der Leistungsfähigkeit der Geräte, insbesondere der Atmungsapparate sowie der zur Wiederbelebung und zum Fernsprechen bestimmten und der zugehörigen Verbrauchstoffe,

Ersatzteile und Verbrauchstoffe zur Ergänzung der Zechengerätelager. (Durch diese Einrichtung können die Vorräte auf den einzelnen Zechen geringer bemessen werden, was namentlich bei den durch langes Lagern leidenden Stoffen wesentlich ist.)

Ferner besitzt das Hauptgerätelager eine eigene Werkstätte zur Wiederherstellung von Geräten. Endlich enthält es einen Grubenwehrgerätewagen (s. Fig. 1—4), der bereit steht, um im Bedarfsfalle sofort Unterstützung an die Unfallstelle zu bringen.

In jedem Gerätelager auf den Schächten sind 6 freitragbare und 6 Schlauch-Geräte vorhanden. Die Anzahl der vorrätigen freitragbaren Atmungsapparate genügt aber, wie sich in Ernstfällen schon häufiger ergeben hat, meist nur zum ersten kurzen Vorstoß. Die Beschaffung einer größern Anzahl für jede Schachtanlage wäre aber unwirtschaftlich, daher müssen möglichst rasch weitere Rettungsapparate zur Unfallstelle geschafft werden.

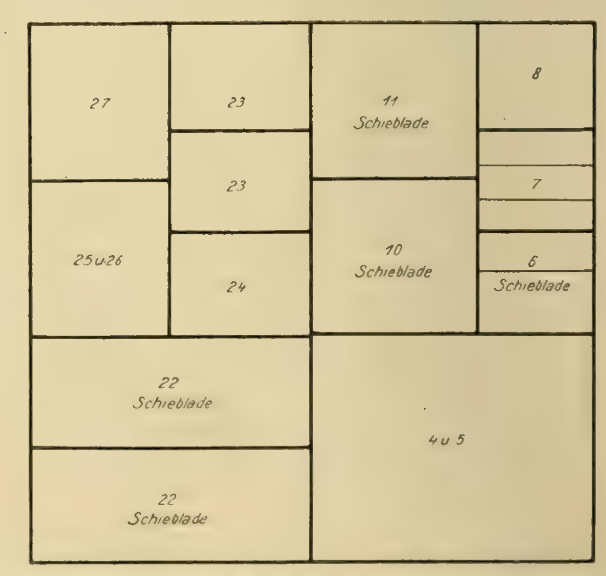


Fig. 4. Einrichtung des geöffneten Schrankes mit Fächern und Schiebladen an der Vorderwand des Wagens.

Diesem Zweck soll der genannte Gerätewagen dienen, der neben 6 Apparaten nahezu den ganzen Bestand eines Zechengerätelagers enthält.

Außerdem führt er eine größere Anzahl von Werkzeugen und Ersatzteilen mit sich, sodaß viele Mängel an den Geräten sofort an Ort und Stelle behoben werden können.

Die Einrichtung des Wagens im einzelnen ist aus den Figuren 1—4 zu ersehen; die in ihm untergebrachten Gegenstände sind in dem Verzeichnis am Schlusse des Aufsatzes unter denjenigen Nummern aufgeführt, die sie auch in den Figuren tragen.

Einschließlich des Fahrers kann der Gerätewagen bei vollständiger Ausrüstung 6 Mann aufnehmen, also gleichzeitig auch zur Beförderung von Rettungsmannschaften dienen.

Besonders zu erwähnen ist noch, daß die Einrichtung des Wagens erlaubt, ihn im Notfall auch zum Transport von Verletzten und Betäubten zu benutzen, namentlich dann, wenn auf dem Wege zum Krankenhause Wiederbelebungsversuche mit Hilfe von Sauerstoff vorgenommen werden sollen.

Zu diesem Zweck müssen die auf der linken Seite des Wagens untergebrachten Gegenstände u. zw. Atmungsapparate, Handpreßpumpen, Schleifbretter und Sauerstoffumfüllpumpe entfernt werden. Sodann werden die auf dem Verdeck des Wagens mitgeführten beiden Krankenbahren auf die an der linken Wagenseite angebrachten, federnd eingerichteten Tragvorrichtungen (Nr. 19 in Fig. 3 und Verzeichnis) gesetzt. Nach Anschluß des Dr. Bratschen Wiederbelebungsapparates (Nr. 4) an die Sauerstoffstahlflaschen (Nr. 2) ist der Wagen zur Aufnahme und Behandlung von 2 Betäubten bereit.

Die nachstehende Übersicht gibt ein vollständiges Verzeichnis über die Gegenstände, welche die Ausrüstung des Gerätewagens bilden.

Lf. Nr.	Anzahl	Bezeichnung
		Rechte Seite des Wagens (s. Fig. 1 und 4).
1	3	Freitragbare Atmungsapparate.
2	12	Sauerstoffstahlflaschen von 10 l Inhalt.
3	3	Sätze Ersatzsauerstoffflaschen.
4	1	Tragbarer Wiederbeleber (Dr. Brat), enthaltend:
		1 Sauerstofflasche von 2 l Inhalt mit Zubehör,
		1 Wiederbeleber mit Gesichtmaske,
		1 Schraubenschlüssel,
		1 Umfüllrohr.
5	1	Werkzeugkasten, enthaltend:
		1 Schraubstock,
		1 Hammer,
		1 Benzinlötkolben,
		1 englischen Schraubenschlüssel,
		3 kleine Schraubenschlüssel,
		1 Büchsenschlüssel,
		1 Gabelschlüssel,
		1 Werkzeugbüchse,
		3 Schraubenzieher,
		8 kleine Feilen,
		1 Flachzange,
		1 Rundzange,
		1 Fitterzange,
		1 Beißzange,
		1 Kombinationzange,
		1 Benzinbehälter,
		1 Stück Salmiak,
		1 Flasche Lötwasser,
		1 „ Salzsäure,
		1 „ Salpetersäure,
		2 Stangen Zinn,
		2 kleine Pinsel,
		1 Glas Mennige,
		2 Putztücher.
6	1	Schubkasten mit Zubehörteilen der Ladevorrichtung für elektrische Handlampen, enthaltend:
		1 Flasche mit Schwefelsäure,
		1 „ „ destilliertem Wasser,
		4 Vorschaltglühlampen,
		1 Putztuch.
7	1	aus 3 Teilen zusammenstellbare Ladevorrichtung für 11 elektrische Handlampen.
8	1	Wiederbeleber (Dr. Brat) zur Verwendung innerhalb des Gerätewagens.
9	1	Flasche Essig.
10	1	Schubkasten mit 12 elektrischen Handlampen.
11	1	„ für verschiedene Ersatzteile, enthaltend:
		12 Luftzuführungschläuche für freitragbare Atmungsgeräte,
		1 Paar Gummihandschuhe,
		1 Anschlußschlauch für den Depressionsmesser,
		2 Automaten für freitragbare Atmungsapparate,
		25 Vulkanfiberdichtungsringe,
		25 Gummidichtungsringe für kleine Sauerstoffflaschen,
		25 Gummidichtungsringe für Luftzuführungschläuche der freitragbaren Atmungsapparate,
		25 Gummidichtungsringe für Sicherheitschlauchkupplungen,
		3 Sauerstoffdüsen,
		4 Kontaktkästchen für elektrische Handlampen,
		50 Ersatzsiebe für die Automaten,
		6 Spiralfedern für die Automaten.
		Linke Seite des Wagens (s. Fig. 2 und 4).
12	3	Freitragbare Atmungsgeräte.
13	1	Ledertasche, enthaltend:
		1 Inhaltverzeichnis des Gerätewagens,
		1 Bestandverzeichnis eines Rettungsgerätelagers,
		1 Wegekarte von Westfalen,
		3 Vormerkbücher.
14	2	Handpreßpumpen.
15	2	Schleifbretter ohne Wiederbeleber.
16	2	Blechbehälter, mit je 4 Flaschen von 1,25 l Inhalt zur Entnahme von Brandgasproben.
17	1	Schleifbrett mit Wiederbeleber.
18	1	Sauerstoffumfüllpumpe.
19	2	aufklappbare Tragvorrichtungen für Krankenbahren, von denen die obere als Arbeitstisch zu benutzen ist.
20	3	Sätze Ersatzsauerstoffflaschen für freitragbare Atmungsgeräte.
21	1	Flasche mit 2prozentiger Lysoformlösung zum Reinigen der Atmungsgeräte.
22	2	Schubkasten, mit je 12 Regenerationsmittelfüllungen.
23	2	Fernsprecher mit Induktor.
24	1	„ „ Batterie.
25	2	Führertaschen zum Wiederbeleben.
26	1	tragbare Ledertasche mit Hilfs- und Ersatzteilen zum Abdichten des Mundes, der Nase und der Augen, enthaltend:
		6 Mundstücke,
		6 Nasenkappen,
		6 Rauchbrillen,
		1 Paket Watte,
		1 Glas Lanolin.

Lf. Nr.	Anzahl	Bezeichnung
27	1	Verbandkasten, enthaltend:
		1 Flasche Sublimatlösung 1 : 1000,
		1 „ essigsaure Tonerde,
		1 „ Bleiwasser,
		1 „ Salmiakgeist,
		1 „ Hoffmannstropfen,
		5 Stückchen Kristallzucker,
		1 Verbandschere,
		1 Gipsschere,
		1 Coopersche Schere,
		1 zweischneidiges Klappmesser,
		4 Pinzetten,
		1 Myrtenblattsonde,
		1 Taschenmesser,
		1 Büchse Kautschuk-Heftpflaster,
		1 „ englisches Heftpflaster,
		1 Stück Vulno-Pflaster,
		1 Dr. Bardenlebensche Brandbinde,
		1 Tube Byrolinsalbe,
		1 Päckchen Dermatolgaze,
		1 „ Sublimatgaze,
		2 m Billrothbatist,
		500 g Verbandwatte,
		10 m Verbandmull,
		1 Gummischnürbinde,
		2 Gazebinden, 5 m lang, 5 cm breit,
		2 Kambrikbinden, 5 m lang, 5 cm breit,
		10 Mullbinden, 5 m lang, 10 cm breit,
		1 Verbandtuch mit 3 Sicherheitsnadeln,
		1 Handschiene für Handgelenk und Mittelhand,
		2 Pappschienen für Unterschenkel, 45 cm lang,
		2 „ „ Vorderarm, 40 cm lang,
		2 „ „ Oberarm, 20 cm lang,
		1 Handtuch,
		1 Schwamm,
		2 Stück Seife,
		1 Nagelbürste,
		1 Buch „Erste Hilfeleistung bei Unglücksfällen.“
		Stirnwand des Wagens (s. Fig. 3).
28	1	Gasuhr.
29	1	Prüfungsmanometer.
30	1	Depressionsmesser.
31	1	Volt- und Ampèremeter.
32	1	Stoppuhr.
		Kasten Nr. 1.
33	1	Kasten Nr. 1 enthaltend:
		3 Spiralschläuche 20 m lang, 16 mm Durchmesser,
		2 „ 2 m lang, 16 mm „
		1 Dreiweghahn,
		4 Leibriemen mit Schlauchhalter.
		Kasten Nr. 2.
34	1	Kasten Nr. 2, enthaltend:
		4 Spiralschläuche 20 m lang, 16 mm Durchmesser,
		2 Rauchhelme,
		2 Rauchmasken,
		1 tragbare Ledertasche, enthaltend:
		3 Rohrschellen mit Hahn,
		1 Handhammer,
		1 Dorn,
		2 Schraubenschlüssel,
		1 Anschlußstück mit Manometer,
		2 Schlauchgabelstücke,
		10 Lederdichtungscheiben.
		Kasten Nr. 3.
35	1	Kasten Nr. 3, enthaltend:
		2 Kabelwellen mit je 500 m zweiadrigem Fernsprechkabel,
		1 Tragvorrichtung für Kabelrollen,
		1 tragbare Werkzeugtasche, enthaltend:
		1 Handhammer,
		1 Kneifzange,
		1 Flachzange,
		1 Rolle Bindfaden,
		1 „ Isolierband,
		1 Schraubenzieher,
		1 Paket Nägel.
		Kasten Nr. 4.
36	1	Kasten Nr. 4, enthaltend Hufbeschlagmittel:
		1 Kneifzange,
		1 Hammer,
		1 Hauklinge,
		1 Nietklinge,
		1 Dorn,
		1 Hufmesser,
		1 Hufraspel,
		1 Unterhauer,
		8 Hufeisen,
		1 Paket Hufnägel.
		Kasten Nr. 5.
37	1	Kasten Nr. 5, enthaltend:
		2 Winden,
		1 Handbesen.
		Verdeck des Wagens.
38	2	zusammenklappbare Krankenbahren mit je 2 wollenen Decken.
39	3	Spiralschläuche von 20 m Länge und 16 mm Durchmesser.
40	6	Gasrohre mit Hähnen zur Entnahme von Gasproben aus Branddämmen.
41	1	Kasten mit 6 kleinen Depressionsmessern zum Anbringen an Branddämmen.

Die letzten Neuerungen an den Atmungsapparaten des Drägerwerks in Lübeck und der Armaturen- und Maschinenfabrik Westfalia in Gelsenkirchen.

Von Bergassessor Grahn, Lehrer an der Bergschule zu Bochum.

Das Drägerwerk in Lübeck, das von jeher der Konstruktion und der Anwendung von Atmungs-Helmapparaten besonderes Interesse entgegengebracht hat, stellt jetzt Rauchhelme mit zwei erwähnenswerten Neuerungen her.

Jeder Helm kann ohne weiteres nach Entfernung des Nackenschutzleders mit einer elektrischen Beleuchtungseinrichtung von der in Fig. 1 abgebildeten Art versehen werden, die an den Knöpfen des Helmes mit Hilfe von zwei Bajonettverschlüssen und an dem Mittelbügel mit einer Klemmfeder befestigt wird.

Der Akkumulator k ruht in einer mit einem Klappdeckel l versehenen Blechbüchse auf dem Hinterkopf und schmiegt sich mit dieser der Kopfform einigermaßen an. Von dem Akkumulator führen die in der Helmraupe verlegten Leitungsdrähte zu der vor der Stirn oberhalb des Mikafensters getragenen, durch eine starke

Streulinse und einen Reflektor besonders geschützten Glühbirne.

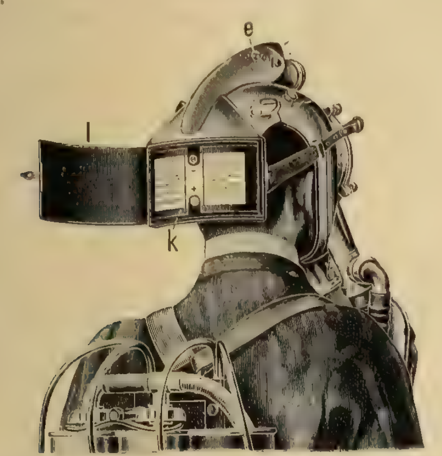


Fig. 1. Rauchhelm des Drägerwerks mit elektrischer Lampe.

Die Spannung des geladenen Akkumulators beträgt 5 V, die Brenndauer einer $1^1/_2$ kerzigen Glühbirne etwa 5 und diejenige einer 3kerzigen nach Angabe der Firma etwa 3 Stunden; bei Versuchen, die auf der Bergschule vorgenommen worden sind, hat die Brenndauer der 3kerzigen Birne r. 4 bis $4^1/_2$ Stunden betragen, ohne daß die Spannung unter die zulässige Grenze von 3,7 V. gesunken war.

Das Gewicht der ganzen Beleuchtungseinrichtung beträgt etwa 1,3 kg, die Erhöhung des Helmes durch die aufgesetzte Raupe im Mittel 3 cm.

Der Apparatträger ist durch diese Einrichtung der Mühe enthoben, die schwere elektrische Lampe in der Hand zu tragen und ist in der Lage, beide Hände frei gebrauchen zu können. Das Licht fällt naturgemäß immer dorthin, wohin er gerade das Gesicht wendet.

In der Raupe ist eine nach Angabe der Firma schlagwettersichere Schaltvorrichtung angebracht, die mit der rechten Hand betätigt werden kann.

Der Akkumulator ist leicht herauszunehmen und durch einen neu geladenen zu ersetzen. Das Laden eines Akkumulators dauert etwa 8—10 Stunden; die Firma liefert auch eine kleine, leicht zu handhabende Ladevorrichtung.

Sodann stellt das Drägerwerk, von dem richtigen Standpunkt ausgehend, daß der Führer von Grubenwehren möglichst in Verbindung mit der unterirdischen Rettungskammer, dem Schachtfüllort, der Schachthängebank oder auch dem Betriebsführerbureau bleiben muß, neuerdings Rauchhelme mit Fernsprecher her (s. Fig. 2). Unten seitlich am Helm ist ein Mikrophon c angebracht, von dem eine geschützte Leitung zu dem das eine Ohr bedeckenden Hörer a führt und eine gleichfalls kurze Leitung mit Stechkontakten d und e frei herabhängt.

Der Stechkontakt ermöglicht den Anschluß an ein vom Vordringenden nachzuziehendes Kabel, das mit Hilfe eines Karabinerhakens f an einem umgeschnallten Riemen hängt oder direkt an eine in der Grube fest verlegte oder an eine fliegende Telephonstation angeschlossen werden kann.

Unter Benutzung der Schachttelephonleitung mit gegebenenfalls vorgesehenen Anschlußkontakten am Füllort und unter Verwendung von tragbaren Kabeltrommeln mit etwa je 200 m Kabel, die gleichfalls wieder mit Anschlußkontakten versehen sind, kann auf diese Weise jederzeit die vordringende Grubenwehr mit dem die Kabeltrommel tragenden, gleichfalls mit Telephon und jenachdem mit oder ohne Apparat ver-



Fig. 2. Rauchhelm des Drägerwerks mit Fernsprecheinrichtung.

sehenen Verbindungsmann und durch diesen mit einem am Schachtfüllort bzw. am Anfang der provisorisch verlegten Leitung zurückgelassenen Hilfstelephonisten in ständiger Verbindung bleiben (s. Fig. 3).

Der Telephonist am Schacht bzw. an der letzten Station des fest verlegten Leitungnetzes kann sich wiederum mit der Telephonstation am Tage verbinden.

Selbstverständlich können im Notfall auch fliegende Leitungen vom Tage aus im Schacht und vom Schachtfüllort dann weiter in die Baue verlegt werden.

Im Rettungslager der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Bergschule zu Bochum sind zwei Kabeltrommeln mit je 10 000 m Kabel vorhanden, die im Notfall den Zechenverwaltungen zur Verfügung gestellt werden können.

Die Telephonapparate des Drägerwerks sind untereinander durch Ruhestrom fortwährend verbunden, sodaß das Anrufen jederzeit durch einfaches Sprechen ohne Wecker erfolgen kann.

Der Atmungsapparat Westfalia der Armaturen- und Maschinenfabrik Westfalia in Gelsenkirchen ist bereits ausführlich in seinen einzelnen Teilen von mir be-

schrieben worden[1]. Er ist wie der Apparat des Drägerwerks für Helm- und für Mundatmung eingerichtet.

Auf die Helmtype war an jener Stelle mit einer Abbildung und einer kurzen Bemerkung hingewiesen worden.

Die Abdichtung dieses Helmes gegen das Gesicht findet nicht durch eine mit Hilfe einer kleinen Handpumpe zu betätigende Pneumatik (Luftschlauch und Hohlkissen) wie bei Dräger, sondern durch eine einfache, sich dem Gesicht stulpförmig anschmiegende Gummidichtung statt.

Diese breiten Dichtungsringe werden in verschiedenen Größen für verschiedene Gesichtformen geliefert und durch ein Spannband auf dem Helmrand festgehalten.



Fig. 3. Telephonverbindung zwischen dem vordringenden Apparatträger und dem Hilfstelephonisten.

Durch Lösen der Spannschraube können die Gesichtabschlüsse ausgewechselt werden.

Diese Art von Helmdichtung hat sich bereits sehr gut bewährt. Der Helm schließt das Gesicht zuverlässig nach außen hin ab.

Die frische Luft tritt unten, in unmittelbarer Nähe des Mundes in das Helminnere ein, die ausgeatmete Luft wird durch die kräftige Saugwirkung des Injektors oberhalb des runden, mit Schutzgitter versehenen Glasfensters aus dem obern Raum im Helm abgesogen, sodaß auch ohne Einschaltung von Saug- und Druckventilen wie bei Dräger der Atmende aus dem Luftzufuhrschlauch in Verbindung mit dem Einatmungsack auch bei erhöhtem Atmungsbedürfnis genügend frische Luft zugeführt erhält, während die ausgeatmete Luft in den Regenerator geschafft wird.

Zum Schutz des Kopfes ist der Helm mit einer um zwei Stellschrauben schwenkbaren und mittels zweier Riemen in jeder Lage festzuhaltenden, gepolsterten Kappe versehen, die ähnlich wie der Drägersche Akkumulator das Gewicht des Helmes möglichst auf den Hinterkopf überträgt.

Spannriemen, gegen die sich die Stirn bzw. das Kinn anlehnen, halten nach dem Anziehen der beiden Kappenriemen den Helm in seiner Lage unverrückbar fest.

In den Figuren 4 und 5 ist die neue Type (1908) des Westfalia-Apparates in zwei Ansichten dargestellt; sie unterscheidet sich von der bisherigen in der Hauptsache dadurch, daß der Regenerator nicht mehr auf der Brust unmittelbar vor dem Munde getragen wird, sondern ähnlich wie bei Dräger auf dem Rücken untergebracht worden ist.



Fig. 4. Seitenansicht des gebrauchfertigen Westfalia-Apparats. Type 1908, für Mundatmung.

Fig. 5. Rückenansicht des gebrauchfertigen Westfalia-Apparats. Type 1908, für Mundatmung.

[1] Glückauf 1907 S. 837 ff.

Die beim Aufsteigen in den einzelnen Fächern des Regenerators von Kohlensäure befreite und dadurch angewärmte Luft durchströmt zunächst ein um den Regenerator gelegtes Kühlrohr, um sodann durch den Injektor angesaugt und wieder zum Munde gedrückt zu werden. Die beiden durch ein gemeinsames Ventil gleichzeitig zu öffnenden Sauerstoffzylinder stehen nicht mehr aufrecht, sondern liegen wie bei Dräger wagerecht etwa in der Gegend des Kreuzbeines.

Über die Vorzüge dieser neuen, für Helm- wie für Mundatmung gleich brauchbaren Type, bei der vor allem darauf Bedacht genommen ist, daß sie sich dem Körper möglichst anpaßt und dem Vordringenden möglichst große Bewegungsfreiheit läßt, wird Bergassessor Kesten sich in seinem auf dem Frankfurter Internationalen Kongreß für Rettungswesen zu haltenden Vortrage eingehender äußern, über den späterhin berichtet werden soll.

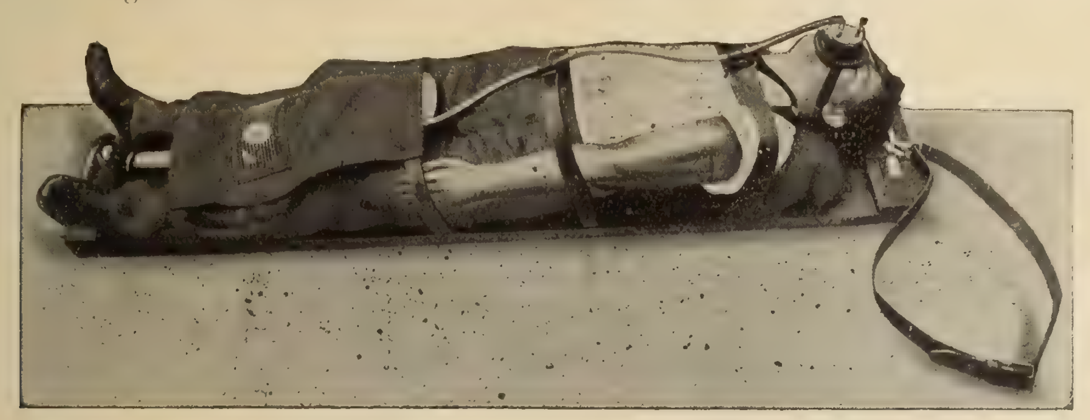


Fig. 6. Schleifbrett „Westfalia“ mit Wiederbelebungsapparat.

Ebenso wird auch das in Fig. 6 wiedergegebene Schleifbrett „Westfalia“ mit Sauerstoffapparat zum Transport von Verletzten durch unatembare Gase Gegenstand des genannten Vortrages sein und demnächst ausführlicher besprochen werden.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß, wenn es überhaupt jemals gelingen wird, nach Explosionen und bei Grubenbränden Menschen zu retten, die Rettungsmannschaften, die selbst mit Hilfe guter Apparate in den giftigen Gasen vordringen, andere nur dann zu retten vermögen, wenn diese von ihrem Zufluchtort aus gleichfalls gegen die bösen Wetter geschützt transportiert werden können.

Von der Voraussetzung ausgehend, daß die Aufgefundenen in der Regel doch schon mehr oder weniger schädliche Gase eingeatmet haben, soll ihnen während ihres Transportes auf dem Schleifbrett künstlich Sauerstoff zugeführt werden und zwar mit Hilfe eines auf dem Fußende des Brettes montierten sog. Wiederbelebungsapparates (s. Fig. 6).

An einer wenn möglich unter Tage eingericheten Station würde dann gegebenenfalls ein Arzt mit dem vollkommenern Wiederbelebungsapparat nach Dr. Brat, der gleichfalls von der Westfalia hergestellt wird, noch wirksamere künstliche Ein- und Ausatmungen mit dem geborgenen Mann vornehmen können.

Alles in allem wird aber wohl der Schwerpunkt der Verwendung von Atmungsapparaten immer im Abdämmen von Grubenbränden und höchstens in Wiederaufräumungsarbeiten nach Katastrophen liegen. Selbstverständlich ist es aber nicht ausgeschlossen, daß auch einmal ein Mitglied der Grubenwehr infolge eines Mangels an einem Apparate oder infolge eines groben Versehens durch Einatmen schädlicher Gase gefährdet wird, sodaß auch ihm das Transportbrett und der Wiederbelebungsapparat zur Rettung dienen können.

Neuerungen an dem Atmungsapparat „Aerolith“.

Von C. Schümann, Hamburg.

Der Bau eines Atmungsapparates für die Benutzung flüssiger Luft mag auf den ersten Blick einfach erscheinen, bei der außerordentlich niedrigen Temperatur der flüssigen Luft zeigen sich aber derartige Veränderungen in den physikalischen Eigenschaften der bei den Atmungsapparaten verwendeten Materialien, daß die Konstruktion eine keineswegs einfache Aufgabe ist, umsomehr als die einschlägige Literatur hierüber der Vollständigkeit entbehrt. Aus diesem Grunde ist es verständlich, daß bei den ersten Ausführungen der Aerolithapparate[1] sich Übelstände zeigten, die behoben werden mußten, wenn der Apparat sich einbürgern sollte. In der jetzt vorliegenden Ausführungsform sind sie anscheinend beseitigt.

Das für die Festhaltung der flüssigen Luft im Vorratbehälter vorhandene anorganische Aufsaugematerial kann bei der neuen Anordnung nicht mehr zusammenballen, u. zw. wird dies durch die in Etagen angeordnete Zwischenschaltung von Haltekörpern im Innern des Reservoirs verhindert. Die Haltekörper sichern dem Material unverrückbar die lockere Lagerung, wodurch eine gleichmäßige Verdampfung des Vorrates an flüssiger Luft erzielt wird. Namentlich für Atmungzwecke ist diese

[1] Glückauf 1907 S. 313 ff.

Verdampfung wesentlich besser als die Verdampfung der flüssigen Luft etwa aus gewöhnlichen Dewarschen Vorratgefäßen, da von vornherein ein genügender Prozentsatz an Sauerstoff in dem Atmungsgas sicher vorhanden ist.

Der Zuleitungsschlauch des Atmungsgases aus dem Tornister bis zu den Atmungsorganen des Benutzers wird jetzt nicht mehr freihängend, sondern so angebracht, daß er außen fest mit dem Apparat verbunden und damit bruchsicher angeordnet ist. Bei der enorm niedrigen Temperatur der flüssigen Luft (— 191°) kamen besonders an der Austrittstelle dieser Leitung aus dem Tornister bei den ersten Ausführungsformen leicht Beschädigungen vor. Ferner wird der Luftstrom zur Atmung durch die Form der Zuleitungswandungen in sehr viele kleine Wirbel zerteilt. Die Rohrwandungen sind nämlich nicht glatt ausgeführt, sondern in kreisförmige kurze Falten gelegt. Die durchströmende Luft stößt von Falte zu Falte auf einen Widerstand, wird der Faltenform entsprechend an der Wandung entlang nach außen geleitet, geht mit der Wandung wieder nach innen, trifft auf eine neue Falte und so fort. Infolge der hierdurch entstehenden Wirbel wird jedes Luftteilchen in vielfache Berührung mit der kupfernen Leitungswand gebracht, die einen sehr guten Wärmeleiter darstellt. Durch diese fortwährende Berührung und den dabei auftretenden fortwährenden Temperaturausgleich der Atmungsluft mit der äußern atmosphärischen Luft wird die anfangs sehr kalte Luft bis zum Eintritt in die Atmungsorgane so energisch angewärmt, daß sie dann eine Temperatur von etwa + 12° besitzt. Hiermit ist ein Bedenken beseitigt, daß von vielen Fachleuten gehegt wurde. Man glaubte, daß es ohne komplizierte und damit für die Praxis untaugliche Mittel nicht möglich sei, die niedrige Anfangtemperatur der Atmungsluft für die Einatmung derart zu erhöhen, daß nachteilige Wirkungen für die Gesundheit der Benutzer ausgeschlossen sind. Die jetzt erzielte Temperatur der Atmungsluft wird von den Benutzern sehr angenehm empfunden, sodaß sie sich sogar vorteilhaft von der zum Teil recht hohen Temperatur der Atmungsluft bei andern Apparaten unterscheidet.



Fig. 1. Vorderansicht des neuen Aerolithapparates.

Die ausgeatmete Luft geht durch ein als Heizkörper für den Luftvorrat ausgebildetes Diagonalrohr durch die ganze Länge des Tornisters. Bei den ersten Ausführungsformen war in einigen Fällen zu beobachten, besonders wenn die für die Füllung benutzte flüssige Luft, wie es vorgekommen ist, sich nicht als ganz einwandfrei erwies, daß eine sehr reichliche Absonderung der Feuchtigkeit der Ausatmungsluft in Form von Eis an den Rohrwandungen das Rohrinnere stark verengte und die Ausatmung erschwerte. Dieser Übelstand ist bei der neuen Ausführung dadurch vermieden, daß wesentlich weitere Zirkulationswege gewählt wurden. Damit erscheint die freie Ausatmung gesichert. Unter andern wurde bei einem Versuch am 25. Nov. 1907 auf der Gabrielenzeche der Österreichischen Berg- und Hüttenwerks-Gesellschaft in Karwin einer der neuen Apparate länger als zwei Stunden in praktische Benutzung genommen. Dabei zeigte sich keinerlei Verstopfung, und der mit dem Apparat ausgerüstete Mann erklärte, daß er die Atmung ohne weiteres fortsetzen könne. Der trotz erweiterter Zirkulationswege recht handliche Apparat ist in den Fig. 1 und 2 dargestellt.



Fig. 2. Rückenansicht des neuen Aerolithapparates.

Durch zahlreiche praktische Arbeiten hat man jetzt auch erfahrungsgemäß festgestellt, wieviel flüssige Luft für eine bestimmte Zeit notwendig ist, sodaß die lästige Mengenbestimmung durch Wiegen des mitgeführten Vorrates an flüssiger Luft fortfällt. Von der vollständigen Füllung kann die Aufsichtperson sich beim Abmarsch der Rettungstruppe leicht überzeugen. Bei ausreichender Füllung muß der Flüssigkeitspiegel nämlich unmittelbar unterhalb der Eingußöffnung deutlich zu sehen sein. Irrtümer über den Grad der Füllung sind daher ausgeschlossen. Da der Apparat fast 5 l enthält, kann man reichlich 2 Stunden mit ihm arbeiten. Nach den Ergebnissen auf verschiedenen österreichischen Gruben, bei der Londoner Feuerwehr und an sonstigen Stellen kann als Norm angenommen werden, daß jeder Liter flüssige Luft einen reichlichen Atmungsvorrat für etwa 30 min darstellt. Um den Apparat gebrauchfertig zu machen, genügt es, die flüssige Luft einfach in das Tornisterreservoir hineinzugießen und die Eingußöffnung ebenso wie den während des Füllens offen zu haltenden Entlüftungstutzen wieder zu verschließen.

Für die Verbindung der Schlauchleitungen des Aeroliths mit den Atmungsorganen des Benutzers sind mehrere Ausführungsformen vorgesehen. Eine Gesichtmaske, die die Augen und die Atmungsorgane vor den Einwirkungen der schädlichen Gase schützt, ein Helm von der üblichen Form, eine kleinere Respiratormaske, die nur Nase und Mund verschließt und endlich ein Atmungsmundstück in der für Taucherapparate seit vielen Jahren üblichen Form. Bei den beiden letztgenannten Formen müssen die Augen meist besonders durch eine zugehörige, sehr gut dichtende Brille geschützt werden. Besonderes Gewicht ist auf eine zweckmäßige Ausbildung der Gesichtmaske gelegt worden. Bei den bisher für Atmungsapparate verwendeten Gesichtmasken war es sehr schwierig, wenn nicht unmöglich, die Maske den immer voneinander abweichenden Gesichtformen der Benutzer anzupassen. Diese Aufgabe hat man bei der Aerolithmaske dadurch zu lösen versucht, daß die einzelnen Rahmensegmente der Maske mittels einer Justiervorrichtung jedes für sich mehr oder minder stark ganz an die Gesichtflächen herangeführt werden können. In Fig. 1 ist die Justiervorrichtung zu erkennen, mit deren Hilfe die Segmente gegen die Gesichtflächen zu bewegen sind. Mit dieser Maske soll es nach Angabe der Wilczekschen Bergdirektion, Poln.-Ostrau, möglich sein, selbst bei solchen Atmungsapparaten, die mit einer gewissen Luftverdünnung im Maskeninnern arbeiten, immer eine vollkommene Abdichtung zu erzielen. Bisher wurde vielfach aus dem Grunde von der Benutzung solcher Gesichtmasken bei Atmungsapparaten abgesehen, weil eine wirkliche Dichtung nicht zu erreichen war. In hygienischer Hinsicht ist die Aerolithmaske jedenfalls den einfachen Mundstücken vorzuziehen. Anderseits ist sie dem Helm, der hygienisch noch weniger Bedenken hat, deshalb überlegen, weil sie den verhältnismäßig großen toten Raum im Helminnern vermeidet.

Als weitere Vervollkommnung ist eine elektrische Sicherheitslampe anzusehen, die vor der Brust des Mannes an dem Tornistertragriemen mit Karabinerhaken leicht und sicher befestigt und schnell entfernt werden kann (s. Fig. 3). Die Lampe besitzt eine Sammellinse, welche die intensive Beleuchtung einer kleinen



Fig. 3. Elektrische Sicherheitslampe zum Aerolithapparat.

Fläche ermöglicht. Die damit verbundene Batterie hat bei ununterbrochenem Einschalten eine Kapazität von 17 Brennstunden Die Schaltvorrichtungen der Lampe sind vollständig schlagwettersicher eingekapselt. Die Trageart und die Verbindung der Lampe mit dem Aerolith zeigt Fig. 1.

Nachdem bei diesem Atmungsapparat die beschriebenen Verbesserungen und Neuerungen durchgeführt sind, ist anzunehmen, daß er sich in deutschen Grubenbetrieben in der gleichen Weise bewähren wird, wie dies nach vorliegenden amtlichen Äußerungen in österreichischen Grubenbetrieben der Fall war.

Verwaltungsbericht des Allgemeinen Knappschafts-Vereins zu Bochum für das Jahr 1906.

(Im Auszuge.)

Der starke Aufschwung auf dem Kohlenmarkt im Jahre 1906 hatte auch eine starke Zunahme des Bedarfs an Bergarbeitern und infolgedessen eine bedeutende Vermehrung des Mitgliederbestandes des Allgemeinen Knappschafts-Vereins zur Folge. Dadurch sind in sämtlichen Kassenabteilungen günstigere Ergebnisse erzielt worden als im Jahre 1905. Die Einnahmen betrugen:

	1904 ℳ	1905 ℳ	1906 ℳ
in der Krankenkasse	10 734 198,87	13 044 072,92	15 180 512,37
„ „ Pensionskasse	15 139 468,92	14 731 186,19	16 072 901,38
„ „ Invaliditäts- und Alterskasse	5 657 895,17	5 559 442,17	6 025 823,54
zus.	31 531 562,96	33 334 701,28	37 279 237,29

Demgegenüber betrugen die Ausgaben:

	1904 M	1905 M	1906 M
in der Krankenkasse	10 756 016,47	11 923 557,79	12 633 851,40
„ „ Pensions- u. Unterstützungsk.	12 656 596,75	12 932 469,81	13 450 749,34
„ „ Invaliditäts- und Alterskasse	3 944 531,65	4 253 260,54	4 454 353,88
zus.	27 357 144,87	29 109 288,14	30 538 954,62

Somit ergaben sich als Überschuß bzw. Zuschuß:

	1904 M	1905 M	1906 M
in der Krankenkasse	(—) 21 817,60	1 120 515,13	2 546 660,97
„ „ Pensions- u. Unterstützungsk.	2 482 872,17	1 798 716,38	2 622 152,04
„ „ Invaliditäts- und Alterskasse	1 713 363,52	1 306 181,63	1 571 469,66
zus.	4 174 418,09	4 225 413,14	6 740 282,67

Durch diese Überschüsse und die Einnahmen aus der Vermögensverwaltung wuchs das Vermögen des Vereins um 9 769 994,55 M, es betrug am Schluß des Jahres 94 252 775,74 M. Hiervon entfielen auf die Kranken-, Pensions- und Unterstützungskasse 54 929 196,11 M und auf die Invaliditäts- und Alterskasse 39 323 579,63 M.

Der durchschnittliche Jahresbestand an aktiven Mitgliedern des Vereins betrug im Jahre:

1902	247 707	Mann
1903	260 341	„
1904	275 219	„
1905	269 699	„
1906	286 731	„

I. Krankenkasse.

Die Zahl der Mitglieder in der Krankenkasse ist von 269 699 im Durchschnitt des Jahres 1905 auf 286 731 im Berichtjahre angewachsen. Hierunter befanden sich 21 163 Ausländer; ihre Zahl hat also wiederum zugenommen u. zw. um 2 790 Mann. Aber auch verhältnismäßig ist ihre Zahl dauernd im Wachsen; denn prozentual betrug die Anzahl der Reichsdeutschen und Ausländer:

	Reichsdeutsche	Ausländer
1902 . . .	94,2 pCt	5,8 pCt
1903 . . .	93,9 „	6,1 „
1904 . . .	93,5 „	6,5 „
1905 . . .	93,1 „	6,8 „
1906 . . .	92,6 „	7,4 „

An dieser Zunahme sind, wie schon in frühern Jahren, vor allem die Angehörigen der österreichisch-ungarischen Monarchie und außerdem noch die Italiener beteiligt. Es waren von den Ausländern:

	1904		1905		1906	
Angehörige der österreichisch-ungarischen Monarchie . .	11 110	= 62,5 pCt	12 249	= 66,7 pCt	14 218	= 67,2 pCt
Holländer	3 031	= 17,1 „	2 822	= 15,4 „	3 081	= 14,5 „
Italiener	2 551	= 14,4 „	2 283	= 12,4 „	2 762	= 13,1 „
Russen	729	= 4,1 „	721	= 3,9 „	752	= 3,5 „
Belgier	149	= 0,8 „	131	= 0,7 „	162	= 0,8 „
sonstige Ausländer . . .	202	= 1,1 „	167	= 0,9 „	188	= 0,9 „
zus.	17 772	= 100,0 pCt	18 373	= 100,0 pCt	21 163	= 100,0 pCt

Ebenso ist auch wieder die Zahl der aus den östlichen Teilen des Reiches stammenden Mitglieder gestiegen, wenn auch nicht in demselben Maße wie im Vorjahr. Unter den Reichsdeutschen stammten nämlich aus den vier östlichen Provinzen:

1902 . . .	77 675	oder	33,3 pCt
1903 . . .	82 667	„	33,8 „
1904 . . .	88 758	„	34,5 „
1905 . . .	91 198	„	36,3 „
1906 . . .	96 837	„	36,7 „

Die Zusammensetzung der Belegschaft bezüglich des Familienstandes hat sich weiter zugunsten der Verheirateten verschoben. Von 100 Mann waren 37,8 ledig, 61,1 verheiratet, 0,8 verwitwet und 0,1 geschieden.

Während der Belegschaftwechsel im Jahre 1905 nicht unerheblich zurückgegangen war, ist er im Berichtjahre wieder stark angewachsen, wie aus nachstehender Tabelle ersichtlich ist.

Jahr	Zahl der zugegangenen Arbeiter	von der Belegschaft pCt	Zahl der abgekehrten Arbeiter	von der Belegschaft pCt
1902	118 900	48	109 880	44
1903	149 704	58	125 325	48
1904	149 664	54	132 923	48
1905	101 367	38	92 370	34
1906	162 699	57	139 519	49

Die Verteilung des Wechsels auf die einzelnen Bergreviere ist in nachstehender Tabelle wiedergegeben.

Name des Bergreviers	Durchschnittliche Stärke der Belegschaft im Jahre 1906	Wechsel der Belegschaft im 1. Vierteljahr 1906 Zugang	Abgang	2. Vierteljahr 1906 Zugang	Abgang	3. Vierteljahr 1906 Zugang	Abgang	4. Vierteljahr 1906 Zugang	Abgang	Gesamtwechsel im Jahre 1906 Zugang	Abgang	Auf 100 Mann der durchschnittlichen Belegschaft entfallen Zugänge	Abgänge	Gesamtwechsel mithin
Hamm	2 004	527	449	803	526	681	480	553	401	2 564	1 856	128	93	221
Dortmund I	16 981	2 007	1 900	2 312	2 247	2 142	2 089	2 574	2 150	9 035	8 386	53	49	102
„ II	20 647	2 822	2 925	2 997	2 938	2 890	2 860	3 826	2 547	12 535	11 270	61	55	116
„ III	19 205	1 954	2 081	2 137	2 148	2 877	2 595	3 142	2 140	10 110	8 964	53	47	100
Ost-Recklinghausen . .	19 375	2 268	1 776	1 972	1 977	2 366	2 182	4 260	2 670	10 866	8 605	56	44	100
West-Recklinghausen .	17 239	1 792	1 767	2 355	1 978	2 837	2 377	3 289	2 078	10 273	8 200	60	48	108
Witten	11 871	1 154	1 077	1 226	1 216	1 426	1 755	1 942	1 653	5 748	5 701	48	48	96
Hattingen	11 586	1 076	1 118	1 221	1 289	1 484	1 656	2 121	1 574	5 902	5 637	51	49	100
Süd-Bochum	11 226	1 393	1 312	1 388	1 308	1 827	1 448	2 342	1 479	6 950	5 547	62	49	111
Nord-Bochum	16 787	1 707	1 784	2 426	2 219	2 402	2 313	2 868	2 024	9 403	8 340	56	50	106
Herne	18 538	1 753	1 542	1 791	2 349	2 110	2 168	3 809	2 489	9 463	8 548	51	46	97
Gelsenkirchen	17 284	1 448	1 393	1 698	1 972	2 092	2 169	2 733	1 901	7 971	7 435	46	43	89
Wattenscheid	17 358	1 470	1 369	1 739	1 981	2 118	1 976	2 535	1 478	7 862	6 804	45	39	84
Ost-Essen	14 914	1 376	1 123	1 488	1 491	1 544	1 467	2 114	1 314	6 522	5 395	44	36	80
West-Essen	19 768	2 219	1 904	2 358	2 192	2 954	2 241	3 602	2 167	11 133	8 504	56	43	99
Süd-Essen	14 977	2 092	2 025	2 154	2 135	2 148	1 809	2 416	1 385	8 810	7 354	59	49	108
Werden	2 865	241	229	300	329	477	421	531	356	1 549	1 335	54	47	101
Oberhausen	16 680	2 725	2 595	2 967	2 655	3 416	2 599	2 537	1 933	11 645	9 782	70	59	129
Duisburg	17 426	3 754	3 022	3 612	3 644	4 093	3 104	2 899	2 086	14 358	11 856	82	68	150
Insgesamt . .	286 731	33 778	31 391	36 944	36 594	41 884	37 709	50 093	33 825	162 699	139 519	57	49	106

Der Wochenbeitrag für die Krankenkasse betrug ebenso wie im Vorjahre 2 pCt des anrechnungsfähigen Tagelohns.

Die Verteilung der Mitglieder auf die einzelnen Lohnklassen seit dem Jahre 1892 ist aus der nachstehenden Aufstellung ersichtlich. Für die Lohnklassen ist der durchschnittliche tägliche reine Arbeitsverdienst ohne Abzug der Beiträge zur Knappschaftskasse maßgebend. Er wird jeweilig für das letzte Vierteljahr berechnet.

Nach dieser Berechnungsart stieg der durchschnittliche Tagelohn der Gesamtbelegschaft von 4,65 ℳ im letzten Vierteljahr des Vorjahres auf 5,11 ℳ im letzten Vierteljahr des Berichtjahres.

Jahr	Zahl der Mitglieder in Lohnklasse 1: Lohn bis 1.40 ℳ	2: Lohn über 1.40 ℳ bis 1.80 ℳ	3: Lohn über 1.80 ℳ bis 2.20 ℳ	4: Lohn über 2.20 ℳ bis 2.60 ℳ	5: Lohn über 2.60 ℳ bis 3.00 ℳ	6: Lohn über 3.00 ℳ bis 3.40 ℳ	7: Lohn über 3.40 ℳ bis 3.80 ℳ	8: Lohn über 3.80 ℳ bis 4.20 ℳ	9: Lohn über 4.20 ℳ bis 4.60 ℳ	10: Lohn über 4.60 ℳ bis 5.00 ℳ	11: Lohn über 5.00 ℳ bis 5.40 ℳ	12: Lohn über 5.40 ℳ bis 5.80 ℳ	13: Lohn über 5.80 ℳ	Zusammen
1892	4385	2692	5328	11261	15583	15902	19064	21326	19047	14060	8100	3758	4441	144947
1893	4508	2989	6014	12612	15821	17948	22346	24311	19294	11934	5671	2384	3272	149104
1894	4518	2943	6401	13127	16641	18036	23280	26808	21102	12400	5576	2236	3181	156249
1895	4532	2693	6293	12978	16434	18083	24125	27885	22169	12867	5719	2421	3372	159571
1896	4671	2260	5158	11232	15933	16680	21302	26678	25701	18040	9644	4429	4934	166662
1897	4774	1931	3812	8785	15701	16019	16904	20552	25141	25453	19339	11626	12104	182141
1898	4948	1965	3136	7213	14959	16711	17594	18815	23000	27889	25255	17258	19544	198287
1899	5229	1941	2172	5213	11354	15477	17248	17400	18625	24470	28053	25641	40433	213256
1900	5460	2274	1864	4160	9106	14510	17944	18091	17916	21521	25624	28501	68255	235226
1901	6404	2499	2705	5722	12302	17850	20532	20777	22630	29957	34604	32717	44981	253680
1902	6847	2398	3491	6614	13248	17695	20793	25486	32173	40529	36172	21931	20330	247707
1903	7935	2235	3316	5946	12143	17679	20136	23460	30515	42919	43208	26530	24319	260341
1904	8481	2219	2849	5344	10903	17997	19892	21613	27155	40193	52631	35545	30397	275219
1905	8264	2273	2665	4891	9540	16267	18373	20477	26780	40136	53912	35648	30473	269699
1906	8221	2473	1971	3756	6695	12470	17794	18840	21838	29102	41941	45002	76628	286731
1900 pCt	5,9				17,7			24,4			52,0			100,0
1901 „	6,9				20,0			28,9			44,2			100,0
1902 „	7,8				20,9			39,6			31,7			100,0
1903 „	7,5				19,2			37,2			36,1			100,0
1904 „	6,8				17,7			32,4			43,1			100,0
1905 „	6,7				16,4			32,4			44,5			100,0
1906 „	5,7				12,9			24,3			57,1			100,0

Nach der Tabelle ist der Mitgliederbestand im Jahre 1906 nur in der 2., 12. und 13. Lohnklasse gestiegen, in allen andern Klassen dagegen z. T. recht erheblich gesunken. In der 2. Klasse ist das Anwachsen nur unbedeutend, dagegen in der 13. Klasse so stark, daß dieser Klasse am Ende des Jahres 26,7 pCt der Gesamtbelegschaft angehörten gegen 11,3 pCt im Vorjahr. In der 12. Klasse sind die entsprechenden Zahlen 15,7 und 13,2 pCt, sodaß hier eine Steigerung um 2,5 pCt zu verzeichnen ist. Den drei höchsten Lohnklassen, die einen Arbeitsverdienst von über 5 ℳ aufweisen, gehörten an:

1902	31,7 pCt der Belegschaft	
1903	36,1 „ „ „	
1904	43,1 „ „ „	
1905	44,5 „ „ „	
1906	56,9 „ „ „	

Im Jahre 1906 waren an Beiträgen zu zahlen von den Mitgliedern 8 517 679,45 *M* (gegen 7 283 387,62 *M* in 1905), von den Werkbesitzern 6 388 400,35 *M*, (gegen 5 462 180,45 *M* in 1905) insgesamt also 14 906 079,80 (12 745 578,07) *M*.

Die unter Berücksichtigung von Nachzahlungen und Einnahmeresten tatsächlich vereinnahmten Beträge weichen von den obigen Zahlen etwas ab. Sie stellten sich auf 8 538 522,33 *M* an Mitgliederbeiträgen und 6 404 190,75 *M* an Werkbesitzerbeiträgen, demnach also insgesamt 14 942 712,48 *M*.

Auf ein im Jahresmittel vorhandenes Krankenkassenmitglied entfielen demnach an:

	Mitgliederbeiträgen *M*	Werkbesitzerbeiträgen *M*	Beiträgen überhaupt *M*
1902	20,88	15,66	36,54
1903	21,33	16,00	37,33
1904	21,84	16,38	38,22
1905	27,15	20,36	47,51
1906	29,78	22,34	52,11

Die Zahl der Erkrankungen, die aus den zwischen den Zweigbureaus und dem Hauptbureau verrechneten Krankenscheinen ermittelt wird, betrug 185 369 gegen 173 741 im Vorjahre und 195 598 im Jahre 1904. Auf 1000 Mitglieder der Krankenkasse entfielen an unterstützungsberechtigten Erkrankungen 646 Fälle gegen 644 im Vorjahre, 711 im Jahre 1904 und 714 im Jahre 1903. Die hieraus ersichtliche Abnahme an Erkrankungen in den beiden letzten Jahren ist hauptsächlich auf den Rückgang der Wurmkrankheit zurückzuführen. An Wurmkranken wurden nämlich gezählt:

		unter 1000 Versicherten
1902	1 872	7
1903	29 347	113
1904	13 861	49
1905	5 024	18
1906	3 123	11

Wenn man von den Wurmkranken absieht, betrug die Zahl der Erkrankungen auf 1000 Mitglieder im Jahre 1903 601, im Jahre 1904 660, im Jahre 1905 626 und im Berichtjahre 636.

Die Zahl der Betriebunfälle ist im Berichtjahr gegen das Vorjahr sowohl absolut als auch relativ gewachsen. Es erlitten Unfälle:

	1905 insgesamt	1905 auf 1000	1906 insgesamt	1906 auf 1000
Reichsdeutsche aus dem Osten	17 802	195	19 642	203
Sonstige Reichsdeutsche	23 052	144	26 618	159
Ausländer	4 654	253	5 407	255

Die Zahl der weder durch Anchylostomiasis noch durch Betriebunfälle erkrankten stellte sich im Berichtjahr auf durchschnittlich 455 von 1000 Mann der Belegschaft. Auffallenderweise war hierbei nicht nur wie gewöhnlich die Zahl der erkrankten Ausländer sondern auch der aus dem Osten stammenden Reichsdeutschen ganz besonders hoch. Bei den Ausländern betrug die Zahl 588, bei den Reichsdeutschen aus dem Osten 517 und bei den übrigen Reichsdeutschen nur 407.

Die Zahl der Krankengeldbezugtage stieg von 3 294 716 im Jahre 1905 auf 3 352 335 im Jahre 1906. Auf einen Erkrankungsfall entfielen an Unterstützungstagen 18,1 und an Krankheitstagen 24,4 gegen 19,0 bzw. 25,6 im Jahre 1905. Auf ein Mitglied entfielen 11,7 Unterstützungstage und 15,8 Krankentage gegen 12,2 bzw. 16,5 Tage im Vorjahre.

Die Krankengeldkosten betrugen durchschnittlich für einen Tag 2,18 *M* und die Gesamtaufwendungen für einen Krankheitstag 3,60 *M* gegen 2,13 bzw. 3,44 *M* im Vorjahre. Die Aufwendungen der Krankenkasse für ein Mitglied sind von 42,11 *M* im Jahre 1905 auf 42,15 *M* im Berichtjahre angewachsen. Es starben im Jahre 1906 1948 Mitglieder, wodurch ein Aufwand von 186 917 *M* an Sterbegeld entstand.

Das finanzielle Ergebnis der Krankenkasse war im Berichtjahre recht günstig; wie schon eingangs erwähnt, wurde ein Überschuß von 2 546 660,97 *M* erzielt, gegen 1 120 515,13 *M* Überschuß im Jahre 1905 und 21 817,60 *M* Zuschuß im Jahre 1904.

II. Pensions- und Unterstützungskasse.

Mit der Belegschaft ist auch die Zahl der Versicherten in der Pensions- und Unterstützungskasse gestiegen, u. zw. von 211 089 im Jahre 1905 auf 222 798 im Berichtjahre, also um 11 709 oder 5,55 pCt. Der Mitgliederbestand wird hier ebenso berechnet wie für die Krankenkasse.

Wie stets, so war auch im Jahre 1906 der Bestand im letzten Quartal am größten und in den Sommer-Vierteljahren am geringsten. Von den einzelnen Mitgliederklassen ist die ständige Arbeiterklasse an dem Wachstum der Mitgliederzahl am stärksten beteiligt. Im übrigen geht die Verteilung der Versicherten auf die Mitgliederklassen aus der folgenden Übersicht hervor.

Jahr	Zahl der Pensionskassen-Mitglieder	Von diesen Mitgliedern gehörten zur					Von 100 Pensionskassenmitgliedern überhaupt gehörten demnach zur				
		I. Beamten-Abteilung	II. Beamten-Abteilung	ständigen Arbeiterklasse	unständigen Arbeiterklasse mit 80 Pf. Wochenbeitrag	unständigen Arbeiterklasse mit 40 Pf. Wochenbeitrag	I. Beamten-Abteilung	II. Beamten-Abteilung	ständigen Arbeiterklasse	unständigen Arbeiterklasse mit 80 Pf. Wochenbeitrag	unständigen Arbeiterklasse mit 40 Pf. Wochenbeitrag
1898	162 664	1277	2217	100 512	58 658		0.8	1.4	61.8	36.0	
1899	171 984	1367	2454	107 432	60 731		0.8	1.4	62.5	35.3	
1900	182 422	1403	2674	117 560	55 379	5406	0.8	1.5	64.4	30,4	2,9
1901	196 408	1447	2905	121 646	65 999	4411	0.8	1.5	61.9	33.6	2,2
1902	193 903	1523	3183	132 564	52 610	4023	0.8	1.6	68.4	27.2	2.0
1903	204 089	1685	3504	152 087	43 360	3453	0.8	1.7	74.5	21.3	1.7
1904	215 558	1750	3743	160 922	45 989	3154	0.8	1.7	74.7	21.3	1.5
1905	211 089	1864	3822	164 600	38 049	2754	0.9	1.8	78.0	18.0	1.3
1906	222 798	1939	3989	172 523	41 794	2553	0.9	1.8	77.4	18,8	1,1

Wenn die Zahl der ständigen Mitglieder absolut genommen auch stärker gewachsen ist als die Zahl der unständigen, so ist doch die prozentuale Zunahme der erstern geringer als die der letztern, sodaß der prozentuale Anteil der ständigen Mitglieder etwas gesunken ist.

Auch die Zahl der beitragfreien Mitglieder, d. h. der Mitglieder der Krankenkasse, die der Pensionskasse nicht angehören und an diese einen Rentenanspruch nur im Falle einer Verunglückung bei der Bergarbeit haben, ist gewachsen. Sie geht hervor aus folgender Übersicht.

Jahr	Mitglieder der Krankenkasse	Mitglieder der Pensionskasse insges.	pCt	Mithin beitragsfrei bei der Pensionskasse insges.	pCt
1898	198 287	162 664	82,0	35 623	18,0
1899	213 256	171 984	80,6	41 272	19,4
1900	235 226	182 422	77,5	52 804	22,5
1901	253 680	196 408	77,4	57 272	22.6
1902	247 707	193 903	78,2	53 804	21,8
1903	260 341	204 089	78,4	56 252	21,6
1904	275 219	215 558	78,3	59 661	21,7
1905	269 699	211 089	78,3	58 610	21,7
1906	286 731	222 798	77,7	63 933	22,3

Das durchschnittliche Lebensalter aller Mitglieder betrug am 1. Januar 1905 29,14 Jahre, am 1. Januar 1906 29,51 Jahre und am 31. Dez. 1906 29,49 Jahre, das durchschnittliche Dienstalter der ständigen Mitglieder stellte sich Ende 1905 auf 10,0 Jahre gegen 8,5 Jahre Ende 1902.

Infolge der Zunahme an Mitgliedern haben sich auch die Beiträge erheblich gesteigert u. zw. von 14 665 590,97 *M* im Jahre 1905 auf 16 109 633,15 *M* im Jahre 1906. Hiervon wurden 9 236 402,10 *M* durch Beiträge der Mitglieder und 6 873 231,05 *M* durch Beiträge der Werkbesitzer aufgebracht. Die entsprechenden Zahlen des vorhergehenden Jahres sind r. 8,381 bzw. 6,285 Mill. *M*.

Auf die verschiedenen Arten der Unterstützungsempfänger verteilten sich die Renten wie folgt:

Unterstützungsempfänger	Renten (ohne Unfallrenten)				Unfallrenten				Renten überhaupt			
	Anzahl	auf 100 Mitglieder	jährlicher Betrag *M*	auf 100 Mitglieder *M*	Anzahl	auf 100 Mitglieder	vom Verein zu zahl. Betrag *M*	auf 100 Mitglieder *M*	Anzahl	auf 100 Mitglieder	jährlicher Betrag *M*	auf 100 Mitglieder *M*
Invaliden	25 433	11,41	7 358 090	3302,58	5 094	2,29	96 784	43,44	30 527	13,70	7 454 874	3 346,02
Witwen	15 891	7,13	2 986 341	1340.38	2 724	1,22	100 539	45,13	18 615	8,35	3 086 880	1 385,51
Kinder												
a) d. Invaliden	35 634	15,99	1 382 351	620,45	6 281	2,82	231 085	103,72	41 915	18,81	1 613 436	724,17
b) d. Witwen	12 643	5,67	490 695	220.24	4 378	1,97	--	—	17 021	7,64	490 695	220,24
c) Waisen	864	0,39	67 754	30,41	172	0,07	—	—	1 036	0,46	67 754	30,41
Kinder insges.	49 141	22,05	1 940 800	871,10	10 831	4,86	231 085	103,72	59 972	26,91	2 171 885	974,82
Zusammen	90 465	40,59	12 285 231	5 514,06	18 649	8,37	428 408	192,29	109 114	48,96	12 713 639	5 706.35

Die Zahl der Unterstützungsempfänger ist von 88 043 auf 90 465 gestiegen, verhältnismäßig ist sie jedoch von 41,71 auf 40,60 pCt gefallen.

Die Gesamtausgaben der Kasse sind von 12 932 469,81 *M* im Jahre 1905 auf 13 450 749,34 *M* im Berichtjahre angewachsen. Da sich aber die Einnahmen in stärkerm Maße vermehrt haben, ist auch der Überschuß gegen das Vorjahr größer geworden; er beträgt 2 622 152,04 gegen 1 798 716,38 *M*. Trotz dieses bedeutend höhern Kassenabschlusses ist aber die finanzielle Lage der Pensionskasse durchaus nicht als gesichert anzusehen. Das vorhandene Vermögen von r. 55 Mill. *M* reicht zur Deckung der Verpflichtungen der Pensionskasse bei weitem nicht aus. Um auch nur die bis zum 31. Dezember 1906 zuerkannten Renten sicherzustellen, wäre ein Vermögen von 109,75 Mill. *M* erforderlich. Zur Zahlung der laufenden Renten müssen also die Beiträge der aktiven Mitglieder verwandt werden. Um diesen unzulässigen Zustand zu ändern und den Bestimmungen der Berggesetznovelle vom 19. Juni 1906 zu genügen, ist am 1. Januar 1908 eine Erhöhung der Beiträge vorgenommen worden.

III. Invaliditäts- und Alterskasse.

Ebenso wie für die andern Kassen wurde auch für die Invaliditäts- und Alterskasse die durchschnittliche Mitgliederzahl aus der Zahl der geleisteten Wochenbeiträge ermittelt. Sie ergibt sich hiernach zu 280 204 Mitgliedern im Jahre 1906 gegen 263 425 im Jahre 1905. Die Beitrageinnahmen stellten sich auf 5 146 353,26 gegen 4 675 799,70 *M*.

Die Zahl der Rentenempfänger ist nur unwesentlich gestiegen, u. zw. von 14 173 auf 14 223 Mann. Ebenso ist auch der jährliche Rentenanspruch nicht bedeutend gewachsen. Er betrug im Berichtjahre 2 631 632 gegen 2 578 388 *M*. Von den Rentnern waren:

	1905 insges.	1905 pCt der Mitglieder	1906 insges.	1906 pCt der Mitglieder
Altersrentner .	305	0,1	301	0,1
Invalidenrentner	13 373	5,1	13 542	4,8
Krankenrentner .	495	0,2	380	0,1
zus.	14 173	5,4	14 223	5,0

Wie schon eingangs erwähnt, ist der Überschuß der Invaliditäts- und Alterskasse von 1 306 181,63 *M* auf 1 571 469,66 *M* gestiegen, das Kassenergebnis ist also etwas günstiger geworden. Die Besserung kann jedoch nur vorübergehend sein. Sie ist z. T. darauf zurückzuführen, daß das Jahr 1906 53 Montage hatte, sodaß in diesem Jahr 53 Wochenbeiträge gezahlt wurden gegen 52 in sonstigen Jahren, und daß die Ausgaben für Renten zeitweilig nicht in demselben Maße gestiegen sind, wie die Zahl der Mitglieder.

Das Gesamtvermögen des Knappschaftsvereins betrug am Schlusse des Berichtjahres 94 252 775,74 *M*. Hiervon entfielen im Durchschnitt auf ein im Jahresmittel vorhandenes Mitglied 528,17 gegen 496,12 *M* im Jahre 1905.

Außenhandel des deutschen Zollgebietes im Jahre 1907.

Das Kaiserliche Statistische Amt hat auf Grund der diesjährigen Beratungen des handelsstatistischen Beirats und der Wertanmeldungen die Ergebnisse des deutschen Außenhandels im Jahre 1907 berechnet und im „Reichsanzeiger" veröffentlicht, wobei bemerkt werden muß, daß bei der eingehenden länderweisen Darstellung des deutschen Außenhandels sich noch mehr oder weniger erhebliche Änderungen infolge von Berichtigungen ergeben können und werden.

Länder der Herkunft und Bestimmung	Einfuhr		Ausfuhr	
	1906 1000 *M*	1907 1000 *M*	1906 1000 *M*	1907 1000 *M*
Europa . . .	**4 852 300**	**5 147 300**	**4 685 122**	**5 045 670**
Freihäfen Hamburg, Cuxhaven [1]	5 417	—	13 349	—
Freihäf. Bremerhav., Geestemünde [1] . .	69	—	1 551	—
Zollausschl. Helgoland	103	61	1 343	1 590
Badische Zollausschl.	487	455	327	467
Belgien	291 144	296 669	356 121	342 921
Gibraltar, Malta Cypern	1 076	1 633	2 964	2 866
Bulgarien	13 336	15 133	17 015	14 399
Dänemark	128 168	125 623	197 262	207 077
Frankreich	433 336	454 221	382 685	449 058
Griechenland	17 225	22 208	11 093	11 363
Großbritannien . . .	824 352	976 513	1 067 239	1 060 362
Italien	241 031	285 362	230 929	302 906
Niederlande	241 297	227 525	443 372	452 311
Norwegen	31 882	31 251	72 672	85 646
Österreich-Ungarn .	809 778	812 313	649 338	716 595
Portugal	18 448	15 144	32 671	34 809
Rumänien	117 428	149 800	63 858	68 572
Europäisches Rußland	1 033 586	1 047 230	384 688	420 594
Asiatisches Rußland [2]	34 778	60 171	21 326	17 312
Finnland	21 265	22 732	51 051	62 655
Schweden	149 672	172 005	176 443	186 630
Schweiz	216 801	210 758	373 557	446 450
Serbien	15 852	25 368	7 961	13 672
Spanien	150 716	139 897	57 728	65 649
Montenegro [2] . . .	3	3	29	37
Türkei in Europa . .	14 763	17 052	45 928	53 195
Türkei in Asien . .	40 224	38 028	22 328	28 349
Türkei in Afrika . .	63	145	294	185
Afrika . . .	**246 364**	**303 284**	**134 475**	**136 425**
Abessinien	533	269	215	376
Italienisch-Afrika [2] .	12	137	9	52
Ägypten	65 455	80 428	36 752	39 469
Britisch-Ostafrika . .	3 825	4 061	2 185	2 608
Britisch-Südafrika .	35 922	45 926	32 676	28 917
Britisch-Westafrika .	55 539	73 248	9 394	13 861
Deutsch-Ostafrika .	7 584	5 624	6 006	5 775
Deutsch-Südwestafr.	400	1 232	22 291	17 914
Kamerun	9 428	10 513	4 796	6 365
Togo	1 773	3 432	2 399	2 262
Algerien	15 778	22 316	1 069	1 516
Tunis	1 560	1 343	991	1 208
Französisch-Westafrika	7 279	7 390	3 205	3 455
Madagaskar	5 695	6 292	254	229
Kongostaat	14 320	13 506	1 246	1 583
Liberia	1 693	1 589	1 073	1 316
Marokko	5 460	8 478	1 817	1 245
Portugies.-Ostafrika .	4 137	2 520	4 176	3 924
Portug.-Westafirka .	9 862	14 913	3 669	4 042
Übriges Afrika . . .	109	67	252	308
Asien . . .	**599 725**	**741 037**	**327 053**	**354 690**
Aden, Bahrein usw. .	936	339	277	378
Britisch-Indien usw. .	322 212	407 096	101 926	104 724
Britisch-Malakka .	22 904	23 699	10 298	11 991
Ceylon	12 540	15 158	2 225	2 161
China	57 004	56 725	67 751	63 156
Honkong	614	108	6 777	5 01
Kiautschou	176	338	3 911	3 4
Französisch-Indien .	981	4 859	835	1 0
Japan	25 878	29 357	83 021	102 38
Korea	—	0	308	2
Niederländ. Indien usw.	142 423	187 099	32 303	42 6
Persien	1 792	5 485	2 137	3 5
Philippinen usw. . .	2 940	4 088	5 000	7 3
Portugiesisch-Indien	43	27	12	[illegible]
Siam	9 259	6 628	5 173	6 5
Übriges Asien . . .	23	40	99	7
Amerika . . .	**2 133 042**	**2 310 043**	**1 139 187**	**1 233 09**
Argentinien	372 235	442 497	170 181	179 17
Bolivien	23 304	21 871	5 486	8 7
Brasilien	188 053	195 648	88 762	104 0
Kanada	9 423	9 826	24 466	23 6
Übriges Britisches Amerika	11 977	15 243	2 234	2 37
Chile	145 036	143 878	72 428	84 7
Columbien	9 953	11 112	6 122	6 8
Costarica	5 275	5 424	2 055	2 6
Cuba	13 987	11 617	18 900	24 0
Dänisch-Westindien .	94	38	264	3
Dominikanische Republik	10 546	11 047	2 117	2 7
Ecuador	10 670	13 964	3 591	5 0
Französisch Amerika	155	319	18	7
Guatemala	24 254	24 541	2 411	3 1
Honduras [2]	730	822	594	6
Nicaragua [2]	886	1 269	785	1 2
Salvador	2 886	2 057	1 627	1 4
Mexiko	18 940	21 641	48 564	58 67
Niederländisch Amerika	996	1 300	646	7
Panama	139	85	1 907	3 6
Paraguay	2 560	2 876	2 936	2 7
Peru	14 255	14 818	14 692	17 6
Republik Haiti . . .	471	553	955	1 1
Uruguay	18 715	22 643	25 636	33 3
Venezuela	11 151	15 694	5 879	5 8
Vereinigte Staaten von Amerika einschließl. Portorico	1 236 351	1 319 260	636 231	652 26
Australien und Polynesien . .	**186 266**	**239 118**	**65 999**	**68 60**
Australischer Bund .	175 302	227 979	58 220	61 0
Neu-Seeland	1 772	1 921	4 954	5 34
Übriges Britisches Australien	2 514	3 457	1 197	8
Deutsch-Neuguinea .	275	195	958	66
Französisch Australien	5 735	4 543	84	13
Hawaische Inseln . .	5	9	191	22
Samoa-Inseln . . .	663	1 002	323	26
Übriges Polynesien .	0	12	62	
Schiffsbedarf für fremde Schiffe [2] . .	—	—	**2 750**	**4 47**
Seewärts andere Waren	**4 193**	**9 020**	**4 443**	**8 01**
Summe	**8 021 890**	**8 749 802**	**6 359 029**	**6 850 97**
Hierzu Edelmetalle	416 663	256 645	119 579	249 69
Zusammen . . .	**8 438 553**	**9 006 447**	**6 478 608**	**7 100 66**

[1] 1906 für Januar/Februar.
[2] Seit März 1906.

Die vorstehende Tabelle bietet nach der angegebenen Quelle eine Gegenüberstellung der Ein- und Ausfuhrwerte des deutschen Zollgebiets mit den einzelnen Ländern in den beiden letzten Jahren.

Danach hat der Wert der deutschen Einfuhr ohne Edelmetalle und Wertpapiere in 1907 8749,8 Mill. ℳ betragen gegen 8021,9 Mill. ℳ im Jahre 1906, der Wert der Ausfuhr ohne den erwähnten Verkehr 6850,97 gegen 6359,0 Mill. ℳ. Der Wert der Edelmetalle machte in der Einfuhr 256,6 gegen 416,7 Mill. ℳ, in der Ausfuhr 249,7 gegen 119,6 Mill. ℳ aus; der Wert der ein- und ausgeführten Wertpapiere ist noch nicht ermittelt. Der Gesamtwaren- und Edelmetallverkehr erreichte in Ein- und Ausfuhr 16,1 Milliarden ℳ gegen 14,9 Milliarden, ohne Edelmetalle 15,6 gegen 14,4 Milliarden ℳ im Vorjahr. Die Zunahme gegen 1906 ergibt mit und ohne Edelmetalle für Ein- und Ausfuhr 1,2 Milliarden ℳ, für die Einfuhr mit Edelmetallen 0,57, ohne Edelmetalle 0,73 Milliarden ℳ, für die Ausfuhr mit Edelmetallen 0,62, ohne Edelmetalle 0,49 Milliarden ℳ.

Ein Teil, allerdings der geringste, dieser Zunahme ist auf die Einbeziehung des Freihafenverkehrs, der zum Seeschiffbau usw. verwendeten Waren, des Bedarfs deutscher Schiffe an ausländischen Waren in die Handelsstatistik überhaupt oder in den Spezialhandel und in die Einfuhr und des Bedarfs fremder Schiffe an inländischer Ware in die Ausfuhr usw. seit dem 1. März 1906 zurückzuführen. Hiervon abgesehen hat der Gesamtverkehr eine Steigerung um 7,98 pCt, der reine Warenverkehr in der Einfuhr eine solche um 9,07 pCt, in der Ausfuhr um 7,74 pCt erfahren.

Aus der folgenden Tabelle ist die Bedeutung der einzelnen Weltteile für den Außenhandel des deutschen Zollgebietes in den letzten beiden Jahren zu ersehen.

		Gesamteinfuhr		Gesamtausfuhr	
		1906	1907	1906	1907
Insgesamt (ohne Edelmetalle) Mill. ℳ		8021,9	8749,8	6359,0	6851,0
Davon:					
Europa	pCt	60,49	58,83	73,68	73,65
Afrika	,,	3,07	3,47	2,11	1,99
Asien	,,	7,48	8,47	5,14	5,18
Amerika	,,	26,59	26,40	17,91	18,00
Australien und Polynesien	,,	2,32	2,73	1,04	1,00
Ohne Länderangabe	,,	0,05	0,10	0,12	0,18

Der Umsatz mit den Ländern Europas ist am erheblichsten; er macht in Ein- und Ausfuhr 10,2 gegen 9,5 Milliarden ℳ im Vorjahr aus. Dabei weisen diese Länder einen weit höheren Anteil an unsrer Gesamtausfuhr als an unsrer Gesamteinfuhr auf. Bei den übrigen Weltteilen, aus denen wir in der Hauptsache unsre industriellen Rohstoffe beziehen, ist das Gegenteil der Fall. Dem entspricht es auch, daß das Verhältnis von Ausfuhr zu Einfuhr sich bei Europa in 1907 (1906) auf 100 : 102 (104) stellte, bei Afrika 100 : 222 (183), bei Asien 100 : 209 (183), bei Amerika 100 : 187 (187) und bei Australien 100 : 349 (282). Unsre Einfuhr von Amerika ist sonach fast doppelt und die von Australien mehr als dreimal so groß wie unsere Ausfuhr nach dort. Der Verkehr mit Amerika beträgt 3,5 gegen 3,3 Milliarden, mit Asien 1,1 Milliarden gegen 926,8 Mill. ℳ, mit Afrika 439,7 gegen 380,8 Mill. ℳ, mit Australien 307,7 gegen 252,3 Mill. ℳ. Bei allen Erdteilen ist eine Zunahme des Verkehrs wahrnehmbar.

Betrachten wir die Außenhandelsziffern im einzelnen, so ergibt sich, daß die Einfuhr aus 65 Ländern eine teilweise recht bedeutende Wertzunahme erfahren, während die Einfuhr aus 29 Ländern und Landesteilen, wozu auch die deutschen Zollausschlüsse Helgoland und an der Grenze gegen die Schweiz gehören, einen Ausfall erlitten hat.

In der Ausfuhr hat der Verkehr mit 71 Ländern zu-, mit 25 abgenommen. Unter letzteren befinden sich namentlich Großbritannien mit einem Ausfall von 6,9, Belgien mit einem solchen von 13,2, das asiatische Rußland mit 4, Britisch-Südafrika mit 3,8, Südwestafrika mit 4,4, Marokko mit 0,6, Portugiesisch-Ostafrika mit 0,3, Deutsch-Ostafrika mit 0,2, Togo mit 0,1, China mit 4,6, Hongkong mit 1,8, Kiautschou mit 0,5, Korea mit 0,1, Salvador mit 0,2, das übrige Britische Australien mit 0,3, Deutsch-Neuguinea mit 0,3, Samoa-Inseln mit 0,1, Gibraltar, Malta, Cypern mit 0,1, Bulgarien mit 2,6 Mill. ℳ. Der Rückgang ist indessen zum Teil rein technischer Art und auf die schärfere Erfassung des Verbrauchlandes seit dem 1. März 1906 zurückzuführen. Dies trifft insbesondere für Großbritannien und Belgien zu. Die ostasiatischen Gebiete, das asiatische Rußland, China, Hongkong, Kiautschou, Korea, hatten während und unmittelbar nach dem russisch-japanischen Krieg einen starken Bedarf an allen möglichen Waren. Die Nachfrage schwächte sich nach 1905 ab. Der Ausfall ist insbesondere bei China geringer als von 1905 auf 1906. Südafrika hat gegenwärtig eine schlimme geschäftliche Lage, Südwestafrika zeigt nach dem Niederwerfen des Aufstandes und der Verminderung der dort verwendeten Heeresteile nicht mehr den gleich hohen Bedarf wie vorher, immerhin ist die Ausfuhr dahin stärker gewesen als in den zwei Jahren 1903 und 1904 zusammen. Einen kräftigen Aufschwung nahm die Ausfuhr nach Frankreich (66 Millionen), nach Italien (72 Millionen), nach Österreich-Ungarn (67 Millionen), nach Rußland in Europa (36 Millionen), nach Finnland (11,6 Millionen), nach der Schweiz (73 Millionen), nach Japan (14,4 Millionen), nach Brasilien (15,3 Millionen), nach Kanada (5,1 Millionen), nach Chile (12,3 Millionen), nach Mexiko (10,1 Millionen), nach Uruguay (7,7 Millionen), nach Argentinien (9 Millionen), nach den Vereinigten Staaten von Amerika (16 Mill. ℳ).

In der Einfuhr ragen besonders die Vereinigten Staaten mit 1319,3 Millionen gegen 1236,4 Millionen im Vorjahr, Rußland in Europa mit 1047,2 gegen 1033,6 Millionen, Großbritannien mit 976,5 gegen 824,4, d. i. einer Zunahme um 152,1 Millionen = fast 20 pCt, ferner Österreich-Ungarn mit 812,3 gegen 809,8 Millionen, Frankreich mit 454,2 gegen 433,3 Millionen, Argentinien mit 442,5 gegen 372,2 Millionen (+ 70,3 Mill.), Britisch-Indien mit 407,1 gegen 322,2 Millionen (+ 84,9 Mill.), Belgien, Italien, der Australische Bund, die Niederlande, die Schweiz, Brasilien hervor.

Die Einfuhr aus den Niederlanden fiel wohl wegen besserer Erfassung des Erzeugungs- oder Herstellunglslandes um 13,8 Millionen, die aus der Schweiz um 6 Millionen, aus Spanien um 11 Millionen. Das Anwachsen der Bezüge aus dem asiatischen Rußland um mehr als 25 Mill. ℳ ist nur deshalb so hoch, weil der Verkehr im Vorjahr nur für zehn Monate nachweisbar ist.

Die Einfuhr aus europäischen Ländern stieg weniger als die Ausfuhr dahin (295 gegen 360,6 Mill. ℳ), umgekehrt wuchs die Einfuhr aus Afrika mehr als die Ausfuhr dahin (r. + 57 gegen + 2 Mill. ℳ). Asien lieferte für 141 Mill. ℳ Waren mehr als im Vorjahre, während es nur für 27,6 Mill. ℳ mehr bezog als 1906. Bei Amerika beträgt die Zunahme der von dort gelieferten Waren 177 Mill. ℳ, der dahin abgesetzten 94 Mill. ℳ. Australien sandte für 53 Mill. ℳ mehr als im Vorjahr, die Sendungen dahin hoben sich aber nur um 2,6 Mill. ℳ.

Die vorstehend wiedergegebene Statistik bietet auch interessante Anhaltspunkte über die Entwicklung des deutschen Außenhandels seit dem Inkrafttreten der neuen Handelsverträge. Es betrug unsere Gesamtausfuhr (ohne Edelmetalle):

im Jahre 1905	. . . . 5 732	Mill. ℳ,
„ „ 1906	. . . . 6 359	„ „
„ „ 1907	. . . . 6 851	„ „

Die Zunahme hat also seit 1905 über 1100 Mill. ℳ betragen und sogar von 1906 zu 1907 noch r. 500 Mill. ℳ trotz der zweifellos sehr erheblichen Voreinfuhr, die in den ersten Monaten des Jahres 1906 wegen der mit dem 1. März d. J. eingetretenen Zollerhöhungen nach vielen Auslandstaaten stattgefunden hat.

Hierzu bemerkt die Berliner Korrespondenz: Will man die unmittelbare Wirkung der Handelsverträge beurteilen, so bedarf es der gesonderten Betrachtung zunächst derjenigen Gruppe von Staaten, mit denen wir Tarifverträge abgeschlossen haben, ferner der Länder, mit denen wir nur auf dem Fuße der Meistbegünstigung leben, und endlich der Staaten, die mit uns überhaupt nicht in einem Vertragsverhältnisse stehen. Zu unsern Tarifvertragsstaaten gehören u. a. Österreich-Ungarn, Rußland, die Schweiz, Belgien, Italien, Schweden, Rumänien, Serbien, — zu den Meistbegünstigungsstaaten die Vereinigten Staaten von Amerika, Frankreich, die Niederlande, Dänemark, Argentinien, Britisch Indien, Japan, im vorliegenden Sinne auch Großbritannien —, zu den Staaten ohne Handelsverträge mit Deutschland u. a. Brasilien, China, Portugal, auch Kanada. Es betrug der Wert unsrer Ausfuhr

	1905	1906	1907
		(Mill. ℳ)	
nach unsern Tarifvertragsstaaten	2031	2343	2604
„ „ Meistbegünstigungsstaaten	3426	3723	3914
„ den Staaten ohne Handelsverträge	275	293	333

Sonach ist von 1905 auf 1907 die deutsche Ausfuhr gewachsen:

nach den Tarifvertragsstaaten um	573	Mill. ℳ =	28 pCt
„ „ Meistbegünstigungsstaaten um	488	„ „ =	14 „
„ „ vertragslosen Staaten um	58	„ „ =	22 „

Um einzelne Länder noch besonders hervorzuheben, so hat unsere Ausfuhr nach Österreich-Ungarn sich seit 1905 von 580 Mill. auf 717 Mill. ℳ und die nach Rußland von 346 auf 438 Mill. ℳ gehoben; die Ausfuht nach der Schweiz ist von 359 auf 446 Millionen, die nach Italien von 164 auf 303 Millionen, nach Rumänien von 44 auf 69 Millionen, nach Serbien von 6 auf 14 Mill. ℳ gestiegen.

Technik.

Die Zentralstation für Grubenrettungswesen im Donezbecken. Die Ausrüstung der Zentralstation für Grubenrettungswesen im Donezbecken, die seitens der Zechenbesitzervereinigung Südrußlands im Vorjahre beschlossen wurde (vgl. Glückauf, 1907 S. 1414 ff.), ist erheblich vorwärts geschritten.[1] In einer Reihe von Gebäuden, die auf dem Grund und Boden der Russisch-Donezer Gesellschaft errichtet wurden, sind untergebracht: 1. ein Schulraum, in dem gleichzeitig die für den Rettungsdienst der Station selbst bestimmten Apparate aufbewahrt werden, 2. eine Maschinenkammer zur Herstellung von Sauerstoff und flüssiger Luft, 3. ein Laboratorium und Bureauraum für den Leiter der Station, 4. eine Wagenremise, 5. eine Schlosserwerkstatt, 6. ein Aufenthaltraum für die in der Ausbildung begriffenen Arbeiter, die für die Dauer der Ausbildung auf der Station wohnen, 7. ein Stallraum, 8. eine Reihe von Wohnräumen für die Bediensteten der Station. In einem abseits stehenden Gebäude befinden sich die Wohnungen für den Stationsleiter und seinen Gehilfen.

Da die Ausbildung von Rettungsmannschaften für die verschiedenen Gruben als eine der Hauptaufgaben der Station betrachtet wird, ist besondere Aufmerksamkeit dem Umstande zugewendet, daß die Ausbildung möglichst den tatsächlichen Grubenverhältnissen entsprechend vor sich geht. Zu diesem Zwecke ist in einer alten Halde eine Übungstrecke von 2,5 × 2 m Querschnitt hergestellt. Sie ist mit einem Schienengleis versehen und an einen Schornstein angeschlossen, um sie in kurzer Zeit mit Rauch anfüllen zu können, der auf einem Herd erzeugt wird. In der Übungstrecke sind verschiedene Betriebe nachgebildet. Außerdem sind alle 10 m Türen vorgesehen, um im Notfalle die Strecke in kürzester Zeit mit frischer Luft versehen zu können und den Übenden Gelegenheit zu geben, jederzeit wieder ins Freie zu gelangen. In der Nähe der Beobachtungsfenster sind drei Dynamometer aufgestellt, an denen die praktische Ausbildung beginnt.

Alsdann folgt eine Reihe von Übungen, u. zw. das Befahren von Grubenräumen, die Überwindung von Hindernissen, die in der Übungstrecke hergestellt werden, das Tragen von Lasten, von Verunglückten auf Tragbahren die Errichtung von Grubendämmen aus Holz und Mauerung der Einbau von Wetterlutten, die Herstellung von Wettertüren, Grubenausbau usw. Die Übungen werden solange fortgesetzt, bis der Übende in der Lage ist, 2—2½ Stunden ununterbrochen in unatembarer Luft mit dem Rettungsapparat zu arbeiten.

Zur vollständigen Ausbildung der Rettungsmannschaften sind nach deutschem Muster annähernd drei Wochen vorgesehen. Man hofft bei intelligentern Arbeitern, den Ausbildungskursus bis auf 15 und 10 Tage abkürzen zu können.

Die der Station zur Ausbildung überwiesenen Arbeiter (bis zu 12 Mann) erhalten für die Dauer der Ausbildung Wohnung an Ort und Stelle.

[1] Gorno zavodskii Listok Jg. 1908 Nr. 32.

Der von den Gruben des Donezbeckens benötigte Sauerstoff kann von der Station bezogen werden. Eine hierfür vorgesehene Maschine vermag stündlich 5 cbm Sauerstoff herzustellen. Um aber den Rettungstamm der Station mit den neuesten Atmungsapparaten, den Aerolithen, ausrüsten zu können, die zur Zeit, dank ihrem geringen Gewicht und der außerordentlich einfachen Konstruktion als die leichtesten und einfachsten Apparate angesehen werden, ist die Maschine so konstruiert, daß sie auch zur Erzeugung flüssiger Luft (12 l/st) benutzt werden kann.

Die Station verfügt gegenwärtig über 8 Dräger-Apparate, 4 Pneumatogene (Neupert), 2 Atmungsapparate Westfalia, 2 Schlauchapparate derselben Firma, 2 Schlauchapparate der Hanseatischen Apparatebau-Ges., 4 Rauchmasken, einen Simplex-Apparat, einen Aerolith, 30 Akkumulatorlampen verschiedener Systeme, 5 Vorrichtungen zur Wiederbelebung Verunglückter, Tragbahren, Telephone, zusammenlegbare Lutten u. a. m.

Die Ausbildung des eigentlichen Rettungstammes kann als abgeschlossen gelten. Sämtliche Arbeiter haben sich mit den vorhandenen Rettungsapparaten genügend vertraut gemacht, um die ihnen übertragenen Arbeiten im Übungsraum in zweistündiger Dauer ertragen zu können. Bei Unglücksfällen auf nicht allzuweit von der Station entlegenen Gruben (Gebiet Jusowo-Makuwka) benutzt die Rettungstruppe Pferde, im übrigen die Eisenbahn, zu welchem Zwecke in der Nähe der Station ein mit allen notwendigen Apparaten und Vorrichtungen vollständig ausgerüsteter Rettungswagen bereit gehalten wird. Durch eine Lokomotive der Russisch-Donezer-Gesellschaft wird der Eisenbahnrettungswagen benachbarten Stationen zugeführt und muß von dort aus entweder mit dem zunächst abgehenden Eisenbahnzug oder je nach der Wichtigkeit des Falles durch eine besondere Lokomotive an den Unfallort transportiert werden.

Mineralogie und Geologie.

Mitteilungen der Erdbebenstation der Technischen Hochschule zu Aachen. Bericht über Mai 1908. Am 5. Mai hat ein mittelstarkes Erdbeben von $7^1/_2$ Uhr bis 10 Uhr Vormittags stattgefunden. Die größte Bodenbewegung betrug 0,11 mm. Kleinere Erdbeben sind verzeichnet am

Mai 1908	Zeitdauer					
3.	2	Uhr Vormittags	bis	4	Uhr	Vorm.
5.	12	„ Nachmittags	„	2	„	Nachm.
11.	3	„ „	„	$4^1/_2$	„	„
12.	10	„ „	„	$11^1/_4$	„	„
15.	$9^3/_4$	„ Vormittags	„	$2^1/_2$	„	„
17.	$1^1/_2$	„ Nachmittags	„	$2^3/_4$	„	„
17.	$5^3/_4$	„ „	„	$6^1/_4$	„	„
17.	$11^1/_4$	„ „	„	$11^1/_2$	„	„
20.	9	„ Vormittags	„	$11^3/_4$	„	Vorm.
30.	4	„ Nachmittags	„	$4^3/_4$	„	Nachm.

Volkswirtschaft und Statistik.

Unfälle im Bereich der Sektion II der Knappschaftsberufsgenossenschaft. Nachdem nunmehr die Angaben über die Anzahl der durchschnittlich beschäftigten Personen bei der Sektion II der Knappschaftsberufsgenossenschaft vorliegen, bringen wir nachstehend einige ergänzende Mitteilungen zu unserer unter der obigen Überschrift veröffentlichten Notiz in Nr. 2 dsr. Zts. Für die letzten drei Jahre ergibt sich von der Unfallhäufigkeit bei der Sektion II der Knappschaftsberufsgenossenschaft das folgende Bild:

	1905	1906	1907
Durchschnittlich beschäftigte Personen	256 805	279 707	303 079
Angemeldete Unfälle	41 096	44 267	46 474
auf 1000 Mann	160,03	158,26	153,34
Davon:			
Tödliche Unfälle	570	586	677
auf 1000 Mann	2,22	2,09	2,24
Schwere Unfälle	4 120	4 536	4 353
auf 1000 Mann	16,04	16,22	14,36
Zus. tödliche u. schwere Unfälle	4 690	5 122	5 030
auf 1 000 Mann	18,26	18,31	16,60

Danach ist sowohl die Zahl der angemeldeten wie auch die der tödlichen Unfälle in 1907 größer gewesen als in den beiden Vorjahren, die Zahl der schweren Unfälle, welche in 1906 gegen 1905 noch gestiegen war, zeigt dagegen im lezten Jahr erfreulicher Weise einen bemerkenswerten Rückgang. Ein anderes Bild ergibt sich, wenn man die Unfallzahl mit der Arbeiterzahl in Beziehung setzt, denn die Belegschaft hat in dem fragl. Zeitraum stark zugenommen. Infolgedessen stand in 1907 die Unfallverhältniszahl — abgesehen von den tödlichen Unfällen — sowohl für die Gesamtheit der angemeldeten Unfälle wie auch für die entschädigungspflichtigen Unfälle (tödliche und schwere Unfälle zusammengefaßt) nicht unerheblich unter dem Niveau der beiden Vorjahre.

Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über den Monat April 1908. Der im Berichtmonat erzielte rechnungsmäßige Absatz hat sich im Rahmen des Voranschlags gehalten; er belief sich auf 85,64 pCt der Beteiligung gegen veranschlagte 85 pCt. Der im Kohlenversand gegenüber dem Ergebnis des Monats März d. Js. eingetretene weitere Rückgang hat sich in mäßigen Grenzen gehalten und arbeitstäglich im Gesamtversand nur 1555 t und im Versand für Rechnung des Syndikats nur 1612 t betragen, während im Monat März d. Js. gegen den vorhergehenden Monat eine Abnahme von arbeitstäglich 7587 t und 8598 t zu verzeichnen war. Gegen den im Monat April 1907 zur Zeit der Hochkonjunktur erreichten Versand ergibt sich ein Mehr von 8711 t und 6262 t, sodaß das Ergebnis angesichts der gegenwärtigen allgemeinen Geschäftslage als befriedigend bezeichnet werden darf.

Das Absatzgeschäft hat sich im allgemeinen glatt abgewickelt; es wurde wesentlich erleichtert durch den günstigen Wasserstand des Rheins, welcher die Verfrachtung größerer Mengen über den Wasserweg ermöglichte.

Gewisse Schwierigkeiten sind dadurch erwachsen, daß die verminderte Kokserzeugung und die damit verbundene geringere Beschickung der Aufbereitungsanlagen eine Verschiebung in den dem Syndikat zur Verfügung gestellten Sorten der Aufbereitungserzeugnisse verursacht hat. Während sich infolgedessen in Kokskohlen und Fördergrus Absatzmangel bemerklich machte, konnte den Anforderungen in gröberen Waschprodukten nicht in vollem Umfang entsprochen werden.

In Koks hat der Rückgang die veranschlagte Höhe nicht erreicht, da die Abrufe der Hüttenwerke sich wesent-

lich höher stellten, als nach Lage der Verhältnisse zur Zeit der Veranschlagung angenommen worden war. Auf die Beteiligung wurden einschließlich der vom Syndikat auf Lager genommenen Mengen 72,18 pCt statt der veranschlagten 65 pCt abgesetzt.

Auch in Briketts ist der Absatz über den Voranschlag hinausgegangen; es sind 95,66 pCt der Beteiligung gegen veranschlagte 90 pCt abgesetzt worden.

Der Eisenbahn-Versand war regelmäßig; den Wagenanforderungen der Zechen konnte voll entsprochen werden.

Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlenförderung		Rechnungsmäßiger Absatz			Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatzechen		Versand einschl. Landdebit, Deputat und Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke: Kohlen		Koks		Briketts	
		im ganzen t	arbeitstäglich t	im ganzen t	arbeitstäglich t	in pCt der Beteiligung	im ganzen t	arbeitstäglich t	im ganzen t	arbeitstäglich t	im ganzen t	arbeitstäglich[1] t	im ganzen t	arbeitstäglich t
Januar														
1907	26	6 689 219	257 278	5 586 598	214 869	84,64	6 671 087	256 580	4 491 395	172 746	1 266 511	40 855	218 001	8 385
1908	25¼	6 919 124	274 025	5 687 306	225 240	87,36	6 737 074	266 815	4 491 009	177 862	1 261 451	40 692	253 133	10 025
Febr.														
1907	23½	6 128 147	265 001	5 153 555	222 856	87,58	6 125 965	264 907	4 126 291	178 434	1 164 157	41 577	205 999	8 908
1908	25	6 994 448	279 778	6 010 354	240 414	93,08	7 007 694	280 308	4 867 048	194 682	1 204 138	41 522	274 935	10 997
März														
1907	25	6 682 456	267 298	5 613 496	224 540	87,98	6 679 876	267 195	4 498 278	179 931	1 277 707	41 216	222 308	8 892
1908	25½	6 894 453	274 406	5 701 545	226 927	87,67	6 760 789	269 086	4 700 766	187 095	1 130 202	36 458	272 747	10 856
April														
1907	24½	6 331 622	262 451	5 467 090	226 615	89,05	6 406 052	265 536	4 266 011	176 829	1 264 729	42 158	217 436	9 013
1908	24	6 489 646	279 402	5 302 334	220 931	85,64	6 350 552	264 606	4 452 953	185 540	1 049 928	34 998	259 431	10 810
Jan. bis April														
1907	89¼	25 831 444	262 915	21 820 739	222 094	87,27	25 882 980	263 440	17 381 975	176 916	4 973 104	41 443	863 744	8 791
1908	99¾	27 297 671	274 694	22 701 539	228 443	88,47	26 685 109	270 250	18 511 776	186 282	4 645 719	38 394	1 060 246	10 669

Tödliche Verunglückungen beim Bergwerksbetriebe im Oberbergamtsbezirk Halle a. S. im Jahre 1907.

Belegschaft. Ursachen der Unfälle.	Steinkohlenbergbau		Braunkohlenbergbau		Erzbergbau		Andere Mineralgewinnungen		Überhaupt	
	insges.	auf 1000 Mann	insges.	auf 1000 Mann	insges.	auf 1000 Mann	insges.	auf 1000 Mann	insges.	auf 1000 Mann
Durchschn. tägl. Belegschaft										
unter Tage	20	—	12 699	—	12 460	—	5 048	—	30 227	—
in Tagebauen	—	—	9 789	—	7	—	678	—	10 474	—
über Tage	19	—	17 530	—	3 879	—	3 176		24 604	—
Gesamtbelegschaft	39	—	40 018	—	16 346	—	8 902	—	65 305	—
Verunglückungen unter Tage:										
durch Hereinbrechen von Gebirgsmassen (Stein- und Kohlen- usw. Fall)	—	—	20	1.575	9	0.722	—	—	29	0.959
in von Tage ausgehenden Schächten			3	0.236	5	0.401	11	2.179	19	0.629
in blinden Schächten und Strecken mit aufwärts- oder abwärtsgehender Förderung	—	—	—		2	0.161	—	—	2	0,066
bei der Förderung in annähernd horizontalen Strecken	—	—	3	0.236	2	0.161		—	5	0.166
durch Explosionen		—	—		—	—	—	—	—	—
durch böse od. matte Wetter	—	—	2	0.158	—		1	0.198	3	0.099
bei der Schießarbeit	—	—			2	0.160	3	0.594	5	0.166
bei Wasserdurchbrüchen		—			—	—	—	—	—	—
durch Maschinen	—	—	3	0.236	—			—	3	0.099
auf sonstige Weise		—	2	0.158		—	—	—	2	0.066
Zusammen unter Tage	—	—	33	2.599	20	1.605	15	2.971	68	2.250
Verunglückungen in Tagebauen		—	21	2.145	—	—	—	—	21	2.005
Verunglückungen über Tage	—	—	33	1.882	2	0.516	3	0.945	38	1.544
Insgesamt	—	—	87	2.174	22	1.346	18	2.022	127	1.945

[1] Gesamtversand, geteilt durch die volle Zahl der Monatstage.

Die Verhältniszahlen für die Verunglückungen unter Tage, in Tagebauen, über Tage und insgesamt sind jedesmal auf den entsprechenden Teil der Belegschaft bezogen worden.

Auf den Fahrten verunglückten bei einer Benutzung durch 8 945 Bergleute 1 = 0,112 ‰. Die regelmäßige Seilfahrt wurde von 17 240 Bergleuten benutzt, wovon 4 = 0,232 ‰ verunglückten.

Auf 1 tödlich Verunglückten entfielen im Jahre 1907

bei einer Gesamtförderung von	10 198 t	Steinkohlen . . .	— t
„ „ „ „	38 948 140 t	Braunkohlen . . .	447 680 „
„ „ „ „	799 125 t	Erzen	36 324 „
zusammen bei einer Gesamtförderung von	39 757 463 t	Kohlen und Erzen	364 747 t

Ergebnisse des französischen Bergwerks- und Hütten-ietriebes im Jahre 1907. Nach dem „Journal officiel" örderten die französischen Kohlengruben im letzten Jahre nsgesamt 36 930 250 t Kohle, wovon 36 168 389 t Stein-cohle und 761 811 t Braunkohle waren. Gegen das Er-gebnis des Vorjahres (33 457 840 t) zeigt die Steinkohlen-örderung eine erhebliche Zunahme (+ 2 710 549 t = 8,10 pCt), doch ist zu berücksichtigen, daß das Jahr 1906 infolge des Grubenunglücks von Courrières und des laranschließenden großen Ausstandes zu einem Vergleich nicht recht geeignet ist. Gegen 1905 erscheint das Er-gebnis des letzten Jahres weniger günstig, da sich die Zunahme der Förderung nur auf r. 950 000 t beläuft. Die olgende Zusammenstellung läßt die Verteilung der franzö-ischen Kohlengewinnung in den letzten beiden Jahren auf lie einzelnen Förderbezirke erkennen.

Becken	1906 t	1907 t
Steinkohle und Anthrazit.		
Nord und Pas-de-Calais	21 149 302	23 731 781
Loire	3 866 016	3 774 629
Bourgogne und Nivernais	2 068 519	2 121 221
Gard	2 053 191	2 071 173
Tarn und Aveyron	1 789 183	1 825 981
Bourbonnais	906 992	951 921
Auvergne	556 881	568 907
Westalpen	344 104	363 177
Hérault	232 020	258 613
Südvogesen	227 248	215 658
Creuze und Corrèze	148 986	162 607
Westbezirk	114 968	122 634
Korsika	430	67
Les Maures	–	20
Zusammen Steinkohle . . .	33 457 840	36 168 389
Braunkohle	738 545	761 861
Insgesamt . . .	34 196 385	36 930 250

Fast zwei Drittel der französischen Steinkohlenge-winnung entfallen auf die Gruben im Pas-de-Calais- und Nord-Bezirk, über deren Förderung in 1907 wir bereits in er Nr. 7 dsr. Z. auf S. 242 nähere Angaben gebracht aben. Danach folgt in der Höhe der gewonnenen Kohlen-nengen der Loire-Bezirk; seine Förderung hat indes in 1907 ebenso wie die des Südvogesen-Reviers gegen das Vorjahr einen Rückgang erfahren. Die Bezirke von Tarn und Aveyron, die 1906 einen Förderausfall aufzuweisen hatten, konnten im letzten Jahre das Ergebnis von 1905 überholen.

Die französische Braunkohlenförderung wird zum größten Teil von der Provence geliefert, die 1907 680 887 t Braunkohle förderte, gegen 669 580 t im Vorjahre. In den Südvogesen wurden 31 628 (28 051) t gewonnen, im Süd-west-Bezirk 20 831 (14 225) t, in Comtat 18 697 (23 005) t, n Haute-Rhône 9773 (3605) t und in Yonne 45 (79) t.

Die Roheisenproduktion Frankreichs betrug im Jahre 1907 3 588 949 t; gegen 1906 ist eine Erhöhung der Er-eugungsziffer um 274 849 t zu verzeichnen, an der, wie aus der folgenden Übersicht hervorgeht, sämtliche Sorten mit Ausnahme von Frisch- und Bessemer-Roheisen be-teiligt sind.

	1905 t	1906 t	1907 t
Gießerei-Roheisen 1. Schmelzung . . .	635 600	583 000	112 467
Puddel-Roheisen			539 233
Frisch-Roheisen	705 700	739 000	673 885
Bessemer-Roheisen . . .	160 400	152 100	122 046
Thomas-Roheisen	1 530 700	1 787 100	1 988 343
O.-M.-Roheisen	44 300	52 900	107 720
Spezialsorten (Spiegeleisen, Ferromangan usw.) .			27 273
Verschiedene Sorten . . .			17 892
Zusammen . . .	3 076 700	3 314 100	3 588 949

Die größte Zunahme der Erzeugung weist Thomas-Roheisen auf, dessen Produktion sich um mehr als 200 000 t erhöhte. Erheblich ist auch die Steigerung der Erzeugung von Gießerei- und Puddel-Roheisen, die im letzten Jahre zum ersten Mal getrennt aufgeführt worden sind. Die französische Roheisenerzeugung, von der 70 pCt im Departement Meurthe-et-Moselle gewonnen werden, ver-teilt sich in der folgenden Weise auf die einzelnen Ge-winnungsbezirke.

Bezirk	Roheisenerzeugung			
	1906 t	v. d. ges. Produkt. pCt	1907 t	v. d. ges. Produkt. pCt
Meurthe-et-Moselle	2 205 174	69,2	2 449 004	70,0
Nord	427 848	13,0	465 682	12,9
Centre und Westbezirk . .	169 992	5,1	201 581	5,5
Loire und Südbezirk . . .	167 509	5,0	172 958	4,8
Südwest-Bezirk	131 257	4,0	130 098	3,6
Aveyron, Ariège	72 731	2,2	71 552	1,9
Champagne-Comté	49 651	1,5	48 074	1,3
zusammen	3 314 162	100,0	3 588 949	100,0

Von den 142 vorhandenen Hochöfen standen im letzten Jahre 121 im Feuer, außerdem waren 9 Öfen im Bau begriffen. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Verteilung der Öfen auf die einzelnen Bezirke und ihre Leistungsfähigkeit.

	Zahl d. betriebenen Öfen	Wöchentliche Leistungsfähigkeit	Nicht betriebene Öfen	Im Bau begriffene Öfen	Zahl sämtlicher Öfen
Meurthe-et-Moselle . .	69	6730	7	4	80
Nord	15	1407	2	2	19
Loire und Südbezirk .	12	690	4	—	16
Centre und Westbezirk	9	493	5		14
Südwest-Bezirk . . .	7	444	2		9
Aveyron, Ariège . . .	4	230	—	3	7
Champagne-Comté . .	5	134	1	–	6
zusammen	121	10128	21	9	151

Zur Roheisenerzeugung wurden in 1907 7 884 223 t französische und 2 016 379 t ausländische Erze, 131 599 t Mangan und 68 998 t Schlacken usw. verbraucht.

Der Wert der Roheisengewinnung belief sich in 1907 auf 297,35 Mill. fr., wovon auf Thomas-Roheisen allein 155,12 Mill. fr. entfielen. Das Frisch-Roheisen hatte einen Wert von 52,32 Mill. fr., das Puddel-Roheisen von 43,52 Mill. fr., Gießerei-Roheisen 19,89 Mill. fr., Bessemer-Roheisen 9,91 Mill. fr., O.-M.-Roheisen 8 Mill. fr., Ferromangan 6,40 Mill. fr. und Spiegeleisen 2,20 Mill. fr.

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhr-, Oberschlesischen und Saarkohlenbezirks.

1908 Mai	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) recht-zeitig gestellt	nicht gestellt	Davon in der Zeit vom 23. bis 31. Mai für die Zufuhr zu den Häfen	aus den Dir.-Bez. Essen	Elberfeld	zus.
23.	22 901	—	Ruhrort	14 742	448	15 190
24.	3 359	—	Duisburg	10 643	218	10 861
25.	21 813	—	Hochfeld	1 841	15	1 856
26.	22 273	—	Dortmund	250	—	250
27.	23 170	—				
28.	3 161	—				
29.	21 502	—				
30.	21 273	—				
31.	3 119	—				
zus. 1908	142 571	—	zus. 1908	27 476	681	28 157
1907	*164 286*	*1 731*	*1907*	*25 478*	*305*	*25 783*
arbeits- 1908[1]	23 762	—	arbeits- 1908[1]	4 579	114	4 693
täglich *1907*[1]	*21 905*	*231*	täglich *1907*[1]	*3 397*	*41*	*3 438*

Ruhrbezirk, Oberschlesien, Saarbezirk.

Bezirk Zeit	Insgesamt gestellte Wagen 1907	1908	Arbeitstäglich gestellte Wagen[1] 1907	1908	Zunahme d. gesamten Gestellung 1908 gegen 1907 pCt
Ruhrbezirk					
1.—15. Mai	269 852	289 789	21 738	22 291	11,09
1. Januar bis 15. Mai	2 428 498	2 557 978	21 878	22 637	5,33
Oberschlesien					
1.—15. Mai	93 324	106 265	7 777	8 174	13,87
1. Januar bis 15. Mai	875 573	932 830	7 960	8 329	6,54
Saarbezirk[2]					
1.—15. Mai	38 366	46 450	3 197	3 573	21,07
1. Januar bis 15. Mai	370 239	405 728	3 381	3 623	9,59
In den 3 Bezirken					
1.—15. Mai	392 542	442 504	32 712	34 038	12,73
1. Januar bis 15. Mai	3 674 310	3 896 536	33 219	34 589	6,05

[1] Die durchschnittliche Gestellungziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

[2] Einschl. Gestellung der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen zum Saarbezirk.

Kohlen- und Koksbewegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im April 1908.

		April 1907 t	April 1908 t	Vom 1. Januar bis 30. April 1907 t	Vom 1. Januar bis 30. April 1908 t
A. Bahnzufuhr					
nach Ruhrort		436 817	520 905	1550 632	1726 412
„ Duisburg		293 850	332 578	924 290	1183 854
„ Hochfeld		39 960	58 950	157 406	205 324
B. Abfuhr zu Schiff					
überhaupt	von Ruhrort	475 729	597 433	1596 516	1776 617
	„ Duisburg	321 705	329 756	944 407	1157 489
	„ Hochfeld	37 337	61 905	168 435	204 251
davon nach Koblenz und oberhalb	„ Ruhrort	291 563	369 251	964 181	1152 544
	„ Duisburg	218 651	239 573	656 708	813 392
	„ Hochfeld	34 333	46 858	145 649	147 368
bis Koblenz (ausschl.)	„ Ruhrort	10 967	4 471	28 777	21 216
	„ Duisburg	2 061	738	4 615	3 320
	„ Hochfeld	510	417	1 410	1 457
nach Holland	„ Ruhrort	106 319	128 964	337 859	333 061
	„ Duisburg	60 357	64 952	194 411	229 242
	„ Hochfeld	—	7 344	9 865	27 741
nach Belgien	„ Ruhrort	58 394	79 489	245 344	240 025
	„ Duisburg	24 303	17 912	50 443	87 426
	„ Hochfeld	—	3 581	1 576	13 327
nach Frankreich	„ Ruhrort	5 766	7 071	12 137	14 416
	„ Duisburg	11 225	1 378	21 911	8 780
	„ Hochfeld	.	.	.	.

Amtliche Tarifveränderungen. Gruppentarif III. Besonderes Tarifheft D. Ausnahmetarif 6i für Braunkohlenbriketts und Rohbraunkohle (20 t). Vom 1. Juni ab sind folgende Frachtsätze zur Einführung gelangt: Von Voldagsen nach Brackel b. Lüneberg 44 Pf., nach Jesteburg 43 Pf., nach Tangendorf 43 Pf. für 100 kg.

Westdeutscher Kohlenverkehr. Tarifheft 3. Mit Gültigkeit vom 1. Juli ab werden die Frachtsätze für die Station Filsdorf der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen infolge Schließung dieser Station für den gesamten Güterverkehr aufgehoben. Vom gleichen Zeitpunkt ab werden die Frachtsätze nach der Station Pfalzburg von Duisburg-Hochfeld Nord in 97 ℳ, von Duisburg-Meiderich in 99 ℳ und von Duisburg-Ruhrort in 99 ℳ für je 10 t abgeändert.

Am 25. Mai ist im Direktionsbezirk Breslau der an der Nebenbahn Landeshut i. Schl.-Hirschberg i. Schl. links gelegene Bahnhof IV. Klasse Pfaffendorf (Kr. Landeshut) eröffnet und gleichzeitig in den nieder- und oberschlesischen Steinkohlentarif einbezogen worden.

Oberschlesischer Kohlenverkehr nach Stationen der Gruppe I (Östliches Gebiet). Mit Gültigkeit vom 1. Juni und hinsichtlich der Strecke Wernersdorf-Bauerwitz-Poln. Neukirch mit Gültigkeit vom Tage der Betriebseröffnung der Strecke Bauerwitz-Poln. Neukirch ab sind neue und ermäßigte Frachtsätze nach Stationen der Eisenbahndirektionsbezirke Breslau, Danzig, Kattowitz, Königsberg i. Pr. und Posen eingeführt worden.

Ausnahmetarif 6 für Steinkohlen usw. vom Ruhr- usw. Gebiet nach Stationen der Gruppe III. Mit Gültigkeit vom 1. Juni ist die Zeche Ver. Adolar in Hiddinghausen mit den für Zeche Deutschland gültigen

Frachtsätzen in Abteilung D des Ausnahmetarifs 6 für Steinkohlen usw. vom Ruhr- usw. Gebiet nach Stationen der Gruppe III einbezogen worden.

Rheinisch - westfälisch - niederländischer Güterverkehr. Vom 1. Juni ab ist die Station Rotterdam Rechtes Maasufer der Holländischen Eisenbahn und der Niederländischen Staatseisenbahn mit den für Rotterdam (Delftsche Poort) geltenden Frachtsätzen als Empfangstation in den Ausnahmetarif für Steinkohlen usw. (Ausnahmetarife A, B und C), von rheinisch-westfälischen Stationen nach niederländischen Stationen vom 1. April 1897 sowie in den Ausnahmetarif (A und B) für Braunkohlen usw., von linksrheinischen Braunkohlenversandstationen nach niederländischen Stationen vom 1. März 1905 einbezogen worden.

Vereine und Versammlungen.

Generalversammlung des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats. In der am 29. Mai zu Essen abgehaltenen ordentlichen Generalversammlung der Aktionäre des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats wurden der Jahresbericht sowie die Jahresbilanz nebst Gewinn- und Verlustrechnung genehmigt und dem Vorstand und Aufsichtsrat Entlastung erteilt. Das im Laufe des verflossenen Geschäftsjahres ausgeschiedene Mitglied des Aufsichtsrats Geh. Bergrat Krabler, ebenso die turnusgemäß ausscheidenden Mitglieder Geh. Kommerzienrat Kirdorf und Kommerzienrat Müser wurden wiedergewählt. An Stelle des Direktors Starck, der aus Gesundheitsrücksichten aus dem Aufsichtsrat ausgeschieden ist, wurde Rittmeister a. D. v. Burgsdorff neugewählt.

Marktberichte.

Ruhrkohlenmarkt. Für den Eisenbahnversand von Kohlen, Koks und Briketts wurden im Ruhrbezirk durchschnittlich arbeitstäglich[1] an Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt,

	1907	1908	1907	1908
	April		Mai	
	gestellt:			
1.—15.	21 316	21 852	21 738	22 291
16.—30. (31.)	22 660	22 464	21 836	23 382
	es fehlten:			
1.—15.	54	—	—	—
16.—30. (31.)	299	—	404	—

Die Zufuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus dem Ruhrbezirk zu den Rheinhäfen betrug durchschnittlich arbeitstäglich in:

Zeitraum	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		diesen drei Häfen zus.	
	1907	1908	1907	1908	1907	1908	1907	1908
	Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt							
1.— 7. Mai	1 620	2 259	1 167	1 453	197	226	2 984	3 938
8.—15. "	1 874	2 563	1 025	1 419	208	231	3 107	4 213
16.—22. "	1 904	2 786	238	1 489	168	231	2 310	4 506
23.—31. "	1 805	2 532	1 403	1 810	224	309	3 432	4 651

Der Wasserstand des Rheins bei Kaub betrug im Mai am:

1.	4.	8.	12.	16.	20.	24.	28.	30.
2,58	2,73	3,10	3,95	3,72	3,43	3,35	4,10	4,33 m.

[1] Die durchschnittliche Gestellungziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

Die Lage auf dem Ruhrkohlenmarkt ist im Berichtmonat im ganzen unverändert geblieben. In den Hauptsorten hat sich der Absatz glatt vollzogen, nur für Kokskohlen traten, obwohl ihr Versand gegen den Vormonat eine Steigerung aufweist, Absatzschwierigkeiten hervor. Anderseits war in einzelnen Sorten, namentlich in Separationsprodukten, deren Erzeugung unter der Einschränkung des Kokereibetriebs und der dadurch verminderten Beschickung der Aufbereitungsanlagen litt, die Nachfrage nicht ganz zu befriedigen. Der Wasserstand des Rheines war den ganzen Berichtmonat hindurch außerordentlich günstig und gestattete umfangreiche Versendungen zu Berg und zu Tal.

In Fettkohlen wurde arbeitstäglich mehr abgesetzt als im April, u. zw. hauptsächlich in unaufbereiteten Produkten und Feinkohlen, wogegen der Versand von groben Siebprodukten sich auf der Höhe des Vormonats hielt, sodaß darin der Nachfrage wieder nicht genügt werden konnte.

Desgleichen waren in Gas- und Gasflammkohlen in allen Sorten höhere Versandziffern gegenüber April zu verzeichnen; der Versand blieb aber hinter den Anforderungen der Kundschaft noch zurück, insbesondere in den groben Siebprodukten.

Entsprechend der gegen den Vormonat größeren Förderleistung gestaltete sich auch der Absatz in Eß- und Magerkohlen etwas besser. Grobe Eß- und Anthrazitnüsse brauchten nicht mehr gelagert zu werden und in Förderprodukten und kleinen Eß- und Magernüssen wurde weniger gelagert als bisher. Feinkohlen fanden schlanken Absatz.

In dem Abruf von Koks ist eine wesentliche Abschwächung eingetreten; die Aufbestellungen der Hochofenwerke haben eine solche Höhe erreicht, daß es nur durch Lagerung beträchtlicher Mengen möglich war, die Kokereien im vorgesehenen Umfange zu beschäftigen.

Die Nachfrage nach Briketts hat im Berichtmonat gegen den April ebenfalls nachgelassen, wodurch auch eine Abschwächung in der Beschäftigung der Brikettfabriken hervorgerufen wurde.

Schwefelsaures Ammoniak. Im Mai blieb die Nachfrage nach schwefelsaurem Ammoniak noch recht lebhaft. Die Ablieferungen sowohl nach dem Inlande als auch nach dem Auslande überstiegen die des Vorjahres ganz erheblich. Die englischen Tagesnotierungen zeigten eine kleine Abschwächung und stellten sich gegen Ende des Monats auf etwa 12 £ 5 *s*. Diese Abschwächung findet indessen lediglich in den englischen örtlichen Verhältnissen ihre Erklärung.

Teer. Auf dem Markt für Teer und Teererzeugnisse macht sich die Ungunst der wirtschaftlichen Verhältnisse von Monat zu Monat mehr bemerkbar. Die Abnahme des Teers erfolgt im Inlande zwar im vollen Umfange der Erzeugung, jedoch hält es schwer, für einzelne Sondererzeugnisse volle Beschäftigung und angemessene Preise zu erhalten.

Benzol. Die Absatzverhältnisse für Benzol, Toluol, Xylol usw. wurden ebenfalls durch die allgemeine wirtschaftliche Lage ungünstig beeinflußt, sodaß die Erzeugung zum Teil nicht unerheblich eingeschränkt werden mußte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 1. Juni dieselben wie die in Nr. 15/08 S. 540 abgedruckten. Die Marktlage ist unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Donnerstag, den 11. Juni, Nachm. von $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ Uhr statt.

λ **Vom englischen Kohlenmarkt.** Auf dem englischen Kohlenmarkt ist die Inlandnachfrage in den letzten Wochen zurückgegangen, was bei der Flaue in der Eisenindustrie und andern verbrauchenden Betrieben nicht anders zu erwarten war; immerhin ist nach dieser Seite eine gewisse Besserung zu erwarten, wenn die Hoffnung auf baldige Beseitigung der Arbeiterschwierigkeiten auf den Schiffswerften und an andern Plätzen sich erfüllt. Im Hausbrandgeschäft hat sich der Bedarf naturgemäß verringert; inwieweit die Preise davon beeinflußt werden, läßt sich nach den letzten Berichten noch nicht feststellen. Die großen Bahngesellschaften haben ihre Abschlüsse noch nicht erneuert und hoffen in diesem Jahre günstiger anzukommen als das letzte Mal, wo die Preise sehr umstritten wurden. Kleinkohlen und Abfallkohlen belasten vielfach den Markt in überreichlichen Mengen und werden billiger abgegeben; im Laufe des Sommers wird hierin aber infolge der geringern Erzeugung allmählich eine Änderung eintreten. Der Verbrauch an Koks ist durchweg geringer. Für diesen vielfachen Ausfall im Inlandbedarf bietet jedoch das Ausfuhrgeschäft fortgesetzt einen vollen Ausgleich. Die Verschiffungen nach dem Kontinent haben wider Erwarten in den letzten Wochen einen großen Umfang behalten und die Gesamtausfuhr in den ersten vier Monaten übertrifft noch die der entsprechenden Zeit des Vorjahres, obwohl bereits dieses letztere als ein außergewöhnlich günstiges für den Versand bezeichnet werden mußte; auch stand noch im April der Ausfuhrpreis im Durchschnitt um 8 *d* höher als im April 1907. Gerade im Hinblick auf das Ausfuhrgeschäft werden auch die Aussichten für das zweite Halbjahr allgemein als ermutigend bezeichnet, und unter diesem Eindruck herrscht gegenwärtig in den meisten Distrikten Stetigkeit. In Northumberland und Durham geht Maschinenbrand auf Grund der laufenden Kontrakte sehr regelmäßig ab; die letzten Wochen brachten keine Abschlüsse von Belang, es sind aber auch nur geringe Mengen verfügbar. Beste Sorten werden für Juni fest auf 14 *s* fob. behauptet, andere Sorten gehen herab bis zu 13 *s*. Maschinenbrand-Kleinkohle ist erst neuerdings stetiger; je nach Qualität wird 6 *s* bis 7 *s* 6 *d* notiert. Durham-Gaskohle ist anhaltend gut gefragt; beste Sorten sind ziemlich knapp zu 11 *s* 3 *d* bis 11 *s* 6 *d*, fob. Tyne, zweite weniger zu 10 *s* 6 *d* bis 10 *s* 9 *d*. Schmiedekohle ist stetig zu 10 *s* 6 *d* bis 10 *s* 9 *d*. Kokskohle ist namentlich für die Ausfuhr begehrt und behauptet sich gut auf 10 *s* 2 *d* bis 11 *s*. Gießereikoks hielt sich in besten Sorten zuletzt auf 18 *s* 6 *d*; wesentlich gebessert hat sich Newcastle Gaskoks, der jetzt nicht unter 14 *s* 9 *d* abgegeben wird. Bunkerkohle geht flott zu 10 *s* 6 *d* bis 10 *s* 9 *d* fob. Tyne. In Yorkshire sind die Hausbrand fördernden Gruben jetzt weniger regelmäßig beschäftigt. Bisher hat man an den früheren Preisen festgehalten, d. s. 12 *s* bis 12 *s* 3 *d* für besten Barnsley-Hausbrand und 10 *s* bis 10 *s* 3 *d* für guten zweiten. Man erwartete für den 1. Juni eine Ermäßigung um 1 *s*; die Produzenten von West-Yorkshire haben aber bereits beschlossen, an den bisherigen Notierungen festzuhalten. In Lancashire wartet man ebenfalls auf eine Ermäßigung der Hausbrandpreise um 1 *s*; zuletzt notierten beste Stückkohlen noch 16 *s* bis 17 *s*, zweite 14 *s* 6 *d* bis 15 *s* 6 *d*, gewöhnliche 12 *s* 6 *d* bis 13 *s* 6 *d*. In Cardiff hat sich die Marktlage gegen die Vormonate gebessert; immerhin bringt die Ungunst der Witterung stellenweise noch Unregelmäßigkeiten. Wo sich größere Mengen durch verzögerte Ausfuhr anstauen, werden die Preise auch wohl beeinflußt, im ganzen bleiben die Notierungen aber durchaus fest und Änderungen erwartet man in den nächsten Wochen höchstens im Sinne einer Steigerung. Die Unterbrechungen durch die Pfingsttage werden jedenfalls festigend wirken. Bester Maschinenbrand notiert 16 *s* bis 16 *s* 6 *d* fob. Cardiff, zweiter 15 *s* bis 15 *s* 6 *d*, geringerer 14 *s* bis 14 *s* 6 *d*. Kleinkohlen gehen wieder flotter zu 6 *s* 6 *d* bis 9 *s* 9 *d*, je nach Sorte. Monmouthshirer halbbituminöse Kohle wird etwas reichlicher angeboten, beste zu 14 *s* 9 *d* bis 15 *s*, zweite zu 14 *s* 3 *d* bis 14 *s* 6 *d*, Kleinkohle zu 7 *s* bis 8 *s* 6 *d*. Hausbrand ist still zu 17 *s* 6 *d* bis 18 *s* 6 *d* in besten, und 15 *s* 6 *d* bis 16 *s* in anderen Sorten. Bituminöse Rhondda ist schwächer, Nr. 3 zu 19 *s* 3 *d* bis 19 *s* 6 *d*, Nr. 2 zu 12 *s* bis 12 *s* 3 *d* in bester Stückkohle. In Koks wartet man noch auf Besserung, die Preise neigen nach unten; Hochofenkoks notiert 16 *s* bis 18 *s*, Gießereikoks 19 *s* bis 22 *s*, Spezialsorten 26 *s* bis 27 *s*.

Vom amerikanischen Kohlenmarkt. Das in allen geschäftlichen und industriellen Kreisen hierzulande seit Herbst letzten Jahres infolge der überaus langsamen Erholung von der damaligen Panik hervortretende Darniederliegen des Geschäftes macht sich notwendigerweise auch auf dem Kohlenmarkt geltend. Doch tritt die Wirkung des geschäftlichen Niedergangs und der weitgehenden Produktionseinschränkung in den großen Industrien bei der hauptsächlich für Hausbrand verwandten Anthrazitkohle weniger hervor als bei der fast ausschließlich industriellen und Verkehrzwecken dienenden Weichkohle. Die trotz der veränderten Geschäftslage auch in diesem Jahre wie üblich zum 1. April von den Anthrazit-Produzenten vorgenommene Herabsetzung der Großhandelspreise, um 50 c für die Tonne, von den Verladeplätzen am Flutwasser aus, hat das Geschäft im verflossenen Monat einen großen Umfang erreichen lassen, während die zumeist kühle, regnerische und rauhe Witterung in der bisherigen Frühjahrzeit dazu beigetragen hat, den Kleinhandel in Hartkohle lebhaft zu erhalten. Von einer Autorität, dem Präsidenten Truesdale von der Delaware, Lackawanna & Western-Bahn, liegt über die derzeitige Lage des Anthrazitgeschäftes die folgende Erklärung vor: „Recht befriedigende Nachfrage seit dem 1. April hat den Abfall in den Verkäufen für die ersten vier Monate im Vergleich mit der entsprechenden Zeit des Vorjahres auf etwa 10 pCt herabgemindert. Natürlich ist in den nächsten Monaten die der Jahreszeit gemäße Abschwächung der Nachfrage zu erwarten, wogegen das Herbstgeschäft sich wieder befriedigender anlassen dürfte. Im ganzen hat das Hartkohlengeschäft bisher einen weit geringeren Rückschlag verspürt, als vielfach angenommen wurde. Die mit Anfang April eingetretene Preisherabsetzung ist dazu bestimmt, die Käufer zu frühzeitigem Einlegen ihres Herbst- und Winterbedarfs an Heizmaterial zu veranlassen. Die Wirkung der schlechten Zeiten wird, soweit die Nachfrage

nach Anthrazit in Betracht kommt, durch das Wachstum der Bevölkerung mehr als ausgeglichen. Hausbrandkohle zählt zu den notwendigen Lebensbedürfnissen, und vor allen andern ist sie allein während der letzten fünf Jahre nicht um einen Cent im Preise erhöht worden, trotzdem in dieser Zeit die Kosten der Materialien und der Arbeit um 25—100 pCt gestiegen sind. Ebenso wenig haben die Verkaufsmethoden eine Änderung erfahren, und in üblicher Weise wird in den nächsten Monaten ein Aufschlag um je 10 c für die Tonne erfolgen, bis am 1. September die Winterpreise wieder hergestellt sind. Diese Einrichtung ist vor mehreren Jahren getroffen worden, um es den Hartkohlen-Gesellschaften zu ermöglichen, dem Bedarf des Publikums zu genügen. Ohne die Preisherabsetzung im Frühjahr würde dieses mit dem Einlegen von Kohle bis zum Eintritt der kalten Witterung zögern, und inzwischen würden bei manchen Produzenten die Einrichtungen zum Aufspeichern von Kohle während des Sommers versagen, oder es würde ihnen doch an den dazu erforderlichen Geldmitteln fehlen. War doch die Förderung im letzten Jahre mit 67 Mill. t um 11 Mill. t größer als in 1906. Eine Bestätigung der vorstehenden Angaben über das umfangreiche Aprilgeschäft liefern die nachfolgenden Ziffern über die Kohlenversendungen der verschiedenen mit den großen Bergwerksgesellschaften verbundenen Anthrazitbahnen von den Gruben nach den Verladeplätzen im April d. Js. im Vergleich mit dem entsprechenden vorjährigen Monat:

April	1907 gr. t	1908 gr. t	Zu- oder Abnahme gr. t
Philadelphia & Rdg.	1 311 513	1 177 852	—133 691
Lehigh Valley	999 936	1 099 537	+ 99 601
C. R. R. of N. Jersey	796 787	875 315	+ 78 528
D., L. & W.	863 048	820 217	— 42 831
Delaware & Hudson	563 490	576 870	+ 13 380
Pennsylvania	529 958	575 313	+ 45 355
Erie	619 060	604 833	— 14 227
Ont. & Western	232 761	257 284	+ 24 523
Zusammen	5 916 583	5 987 221	+ 70 638

Für die mit April beendeten vier Monate stellt sich der Gesamtversand auf 20,88 Mill. t, er läßt gegen die vorjährige Ziffer von 20,97 Mill. t nur die geringe Abnahme um r. 90 000 t ersehen. Letztere entfällt hauptsächlich auf den Monat März, in dem sowohl die Nachfrage infolge vorsichtigerer Haltung der Verbraucher als auch die Produktion infolge Abfalles des Großhandelsgeschäftes in Erwartung der Frühjahrs-Preisermäßigung erheblich nachgelassen hatten, weshalb die Anthrazitbahnen in dem Monat nur $4^3/_4$ Mill. t Kohlen an den Markt brachten, gegen fast $5^1/_4$ Mill. t im März vorigen Jahres. Eine größere Menge Hartkohle als im letzten April ist bisher nur in zwei frühern Monaten von den Bahnen den Verladeplätzen zugeführt worden, sodaß die Bahn- und Bergwerks-Gesellschaften allen Anlaß haben, zumal im Hinblick auf das allgemeine Darniederliegen des Geschäfts, mit dem Ergebnis des letzten Monats zufrieden zu sein. Zudem hat die Produktionseinschränkung in den dem neuen Kohlenjahre, das mit dem 1. April begonnen hat, vorhergehenden Wochen wesentlich dazu beigetragen, die an den Hauptmarktplätzen lagernden Vorräte zu vermindern. Da nun der Verbrauch im April die Zufuhr ansehnlich überstiegen hat, sodaß in manchen Anthrazitsorten direkter Mangel herrscht, so bestehen für eine Aufrechterhaltung des vollen Betriebes der Gruben auch in nächster Zeit gute Aussichten. Die vorhandene Knappheit erstreckt sich insbesondere auf die zur Dampferzeugung verwandte Kleinkohle. Die Nachfrage nach dieser Sorte hat sich im letzten Jahre ungewöhnlich gesteigert, sodaß von den Verbrauchern für prompte Lieferung bereitwillig ein beträchtliches Aufgeld bezahlt wurde. Gegenwärtig ist allerdings der Bedarf der an Geschäftsmangel leidenden Industrie- und Verkehrsgesellschaften an Heizmaterial weniger dringend. Trotzdem werden die Anthrazit-Produzenten den vollen Grubenbetrieb selbst während der flauen Sommerperiode aufrecht erhalten können, sowohl zur Ausfüllung der vorhandenen Lücken als auch zur Ansammlung größerer Vorräte, als Vorsichtsmaßregel für den Fall eines neuen Arbeiterausstandes im kommenden Frühjahr. Mit Anfang April geht nämlich der Lohnvertrag zu Ende, welcher als Ergebnis des großen Kohlenarbeiterstreiks in 1906 auf Grund eines Schiedspruchs zu Stande gekommen war. Wenngleich infolge der günstigen Lohnverhältnisse der letzten Jahre und der seitdem bestehenden guten Beziehungen zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer der National-Verband der Kohlengräber, die United Mine Workers of Amerika, im pennsylvanischen Anthrazitrevier die meisten seiner frühern Mitglieder verloren hat, so entfalten die Verbandsleiter doch gegenwärtig schon große Rührigkeit im Neuanwerben von Mitgliedern, um den Verband zu stärken und ihn zur Durchsetzung neuer Lohn- und sonstiger Forderungen im April nächsten Jahres in Stand zu setzen. Nur etwa der siebte Teil der gegenwärtigen Belegschaft der Anthrazitgruben soll dem Verbande angehören, und es ist fraglich, ob es den Agitatoren gelingen wird, diesem wieder soviele Mitglieder zuzuführen, wie er zu Anfang des letzten großen Ausstandes besaß. Während auf Grund des Vertrages von 1906 die Minimallöhne keine Veränderung zu Ungunsten der Arbeiter erfahren dürfen, selbst nicht bei starkem Rückgang der Verkaufspreise, hat eine Erhöhung letzterer einen entsprechenden Lohnaufschlag zur Folge. Am besten sind die im Gedinge arbeitenden Kohlengräber gestellt; so hat eine große Grubengesellschaft in den ersten drei Monaten ds. Js. 60 solcher Arbeiter einen Durchschnittslohn von 4.40 $ am Tag bezahlt. Nur die große Zahl der im pennsylvanischen Kohlenrevier üblichen Feiertage im Jahr ist Schuld daran, wenn diese Arbeiter im letzten Jahr nicht ansehnlich mehr als je 1000 $ verdient haben. Hat der erste April dem Anthrazitgeschäft auch diesmal die übliche Frühjahrs-Preisermäßigung gebracht, deren Erklärung mit Rücksicht auf die veränderten Geschäftsverhältnisse vielfach nicht erwartet worden war, so war der Anfang April für das Weichkohlengeschäft noch weit bedeutungsvoller. Während der Lohnvertrag zwischen den Zechenbesitzern des pennsylvanischen Anthrazitreviers und ihren Arbeitern noch ein weiteres Jahr Gültigkeit hat, lief der ebenfalls in 1906 als Ergebnis des damaligen Ausstandes zwischen den Weichkohle-Grubenbesitzern und ihren Arbeitern abgeschlossene Vertrag schon in diesem Jahre ab. Da die Arbeitgeber vorher bereits angekündigt hatten, sie würden die Erneuerung des Vertrages zu einer Lohnherabsetzung benutzen, während die Arbeiter zu heftigem Widerstande gegen eine solche Maßnahme entschlossen schienen, so war es eine ausgemachte Sache, daß es am 1. April im Weichkohlen-Bergbau zu einem Ausstand oder einer Aussperrung kommen werde. Tatsächlich entsprachen in den Staaten Pennsylvanien, Ohio, Indiana und Illinois etwa 250 000 Weichkohlenarbeiter, ohne Rücksicht darauf, ob sie dem Arbeiterverbande der United Mine Workers ange-

hörten oder nicht, dem Geheiße des Präsidenten des Verbandes Lewis, sich solange der Arbeit zu enthalten, bis ein neuer, die Forderungen der Arbeiter anerkennender Vertrag zu Stande gekommen sei. Die Verhandlungen zwischen Vertretern der verbündeten Grubenbesitzer und der organisierten Arbeiter wurden alsbald aufgenommen, und es kam bereits am 15. April auf einer Konferenz in Toledo, O., bei welcher die verschiedenen Distrikte der obengenannten Staaten durch 135 Arbeitgeber- und 282 Arbeiterdelegirte vertreten waren, zu einer vorläufigen Vereinbarung, welche später durch ein Referendum-Votum bestätigt wurde und zur Folge hatte, daß nach nur dreiwöchigem Stilliegen der Gruben der Betrieb auf den meisten Weichkohlenzechen von West-Pennsylvanien, Ohio und Indiana wieder aufgenommen wurde. Auch in den meisten andern Staaten sind inzwischen die Arbeiterschwierigkeiten beigelegt worden, u. zw. auf der Grundlage eines neuen Lohnvertrages, der den Zechenbesitzern zwar nicht die gewünschte Lohnherabsetzung gestattet hat, ihnen aber Bürgschaft gegen eine Erneuerung der Lohnstreitigkeiten während der beiden nächsten Jahre gewährt, da der neue Vertrag erst mit März 1910 abläuft. Wie bisher erhalten die Kohlengräber auch fernerhin Lohnzahlung zur Rate von 90 c. für die Tonne geförderter Kohle; die wöchentliche Arbeitzeit beträgt 48 Stunden, ausschließlich der zur Erreichung der Arbeitstätte erforderlichen Zeit, doch muß Zahlung auch dann geleistet werden, wenn in den Anfangstunden des Tages den Arbeitern keine volle Beschäftigung zugewiesen werden kann. Schließlich sieht der Vertrag die Einführung eines gleichmäßigen Kohlensiebs von 6 Fuß Breite und 12 Fuß Länge mit $1^1/_4$ Zoll großen Maschen vor, sowie Regelung innerer Streitigkeiten durch Schaffung von Schlichtungseinrichtungen in den einzelnen Distrikten. Die verhältnismäßig schnelle Beilegung des Ausstandes, der übrigens in Indiana in den letzten Tagen von neuem ausgebrochen ist, erklärt sich zum guten Teil daraus, daß es den Arbeitern bekannt war, daß die Zechenbesitzer wie die Großverbraucher, insbesondere die Eisenbahnen, durch Aufstapelung großer Vorräte sich auf einen Streik gut vorbereitet hatten, und daß erstern eine längere Dauer des Ausstandes garnicht unwillkommen gewesen wäre, hätten sie dann doch Gelegenheit gehabt, ihre Vorräte zu einem voraussichtlich erhöhtem Preise abzustoßen. Den Zechenbesitzern anderseits blieb schließlich nichts andres übrig, als Entgegenkommen zu zeigen, da die größte Weichkohlenproduzentin des Landes, die Pittsburg Coal Co., unter der Einwirkung des Stahltrustes, ihres größten Abnehmers, sich anschickte, selbständig mit ihren Arbeitern ein Übereinkommen zu treffen. Auch der Stahltrust hat reichlich Kohlenvorrat an Hand; da sich der Beschäftigungsgrad bei ihm jedoch wieder gehoben hat, so möchte er keine Kohle als Heizmaterial verwenden, welche durch längeres Lagern an Kohlenstoff Einbuße erlitten hat. Doch der Ausstand und seine Beilegung haben das Weichkohlengeschäft im allgemeinen wenig beeinflußt. Hatte es schon vorher an einer dem Angebot entsprechenden Nachfrage gefehlt, so hat sich letztere seitdem nur insoweit erweitert, als sich eine geringe Zunahme der industriellen Geschäftstätigkeit zeigt und auch die Eisenbahnen wieder als Käufer auftreten, da die von ihnen in Voraussicht des Streiks im März eingelegten Vorräte so ziemlich aufgebraucht sind. Jede der beiden größten Bahngesellschaften des Ostens, die New York Central und die Pennsylvania, benötigt allmonatlich für 600 000 $ Heizmaterial, welches zum größten Teil pennsylvanischen Gruben entstammt. Gegenwärtig allerdings dürfte der Bedarf nicht so groß sein, da alle Bahnen des Landes unter einem Abfall des Frachtverkehrs leiden, der z. Zt. mehr als 400 000 Wagen unbeschäftigt läßt. Auch der umfangreiche Versand von Weichkohle nach den Häfen an den großen Seen, der gewöhnlich im Mai mit Eröffnung der Binnen-Schiffahrt beginnt, ist diesmal noch nicht in Gang gekommen. Die auf der Hinfahrt mit Kohle beladenen Schiffe pflegen für die Rückfahrt Eisenerz als Ladung aufzunehmen; der Versand dieses Rohmaterials für die Eisenerzeugung wird diesmal jedoch von den Grubenbesitzern absichtlich verzögert und mag erst im Juni beginnen, u. zw. mit Rücksicht auf den in diesem Jahre zu erwartenden Minderbedarf der Eisen- und Stahlindustrie, die zudem noch reichlich Vorrat von Eisenerz an Hand hat. Bei Mangel an Ozeanfracht ist auch der Bedarf für Weichkohle in den Häfen der atlantischen Küste gering. Man veranschlagt den Bedarf der allein den hiesigen Hafen anlaufenden Ozean- und andern Dampfer im Jahre auf etwa 4 Mill. t. Unter Beobachtung der nötigen Vorsichtsmaßregeln gegen starke Rauchentwicklung werden auch in industriellen Betrieben der hiesigen Stadt jährlich etwa 3,3 Mill. t Weichkohle verbrannt, und es steht ein Gesamtverbrauch New Yorks an Weichkohle im Jahre von etwa 7,85 Mill. t einem Verbrauch von Hartkohle von 10,4 Mill. t gegenüber. Die stete Zunahme in dem Weichkohlenverbrauch unserer Stadt ist die Folge des Unvermögens der Anthrazitgruben, genügend Kleinkohle zur Dampferzeugung zu liefern. Der allgemeinen Erwartung gemäß wird die Flauheit in dem Weichkohlengeschäft sich noch bis Mitte des Sommers behaupten, doch dürfte sich von da an wieder mehr Regsamkeit einstellen, da bis dahin voraussichtlich die Gewißheit eines reichen Ertrages der diesjährigen Ernte und die Klärung der politischen Lage das in unserer Geschäftswelt vorläufig fehlende Vertrauen wieder hergestellt haben wird. Im Vergleich mit dem letzten Jahre sind die Weichkohlenpreise um 5—10 c. für die Tonne niedriger, wogegen in den geringeren Sorten die vorjährigen Frühjahrsraten sogar um 25 c. höher waren. Bei den unveränderten Lohnsätzen und dem Abfall des Geschäfts ist die Lage besonders für die kleinen Produzenten wenig erfreulich.

(E. E., New York, 20. Mai.)

Vom Zinkmarkt. Von Paul Speier, Breslau. Rohzink. Bei unwesentlichen Schwankungen im Preise blieb die Tendenz anhaltend flau. Die Verbraucher deckten nur den dringenden Bedarf und die Spekulation zeigte sich noch nicht geneigt, größere Verpflichtungen einzugehen. Der Kurs in London schwankte zwischen 20,15 und 20 sowie 20,76 und 19,15 Lstrl. Für gute gewöhnliche schlesische Marken werden 40,50 bis 41,50 *M* für 100 kg je nach Menge und Termin frei Waggon Hüttenstation gefordert. Großbritannien führte in den ersten 4 Monaten ds. J. 29 323 t ein, gegen 30 905 t im gleichen Zeitraum des Vorjahres. In Hamburg sind die Vorarbeiten der Kommission, welche sich mit der Einrichtung einer Metallbörse beschäftigt, nunmehr soweit gediehen, daß die Vorschläge einer im Juli einzuberufenden Generalversammlung vorgelegt werden sollen. Am Empfange aus Deutschland waren u. a. beteiligt im April in Tonnen: Oesterreich-Ungarn mit 2 278, Großbritannien mit

1 834, Rußland 456, Italien 417, Frankreich 285, Schweden 111, Japan 233.

Zinkblech. Der flauen Marktlage am Metallmarkte konnte sich auch Walzzink nicht entziehen. Es werden für die Ausfuhr Preisnachlässe bewilligt. Am Empfange aus Deutschland waren im April u. a. beteiligt in Tonnen: Großbritannien mit 176, Dänemark 139, Britisch-Südafrika 205, Japan 209.

Zinkerz. Unter Berücksichtigung der Wiederausfuhr verblieben in Deutschland in den ersten 4 Monaten 44 874 t gegen 51 643 im gleichen Zeitraume des Vorjahres. Im April erstreckte sich die Hauptausfuhr auf den Austral-Bund mit 3 147 t, Spanien 2 856, die Türkei in Europa 1 508 und Algerien 1 761.

Zinkstaub. Das Geschäft liegt still. Bei Partien von 10 t werden 40,50 ℳ die 100 kg einschl. Faß fob Stettin gefordert.

Einfuhr und Ausfuhr Deutschlands betrugen von Januar bis Ende April in Tonnen:

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1907 t	1908 t	1907 t	1908 t
Rohzink	9 068	8 206	19 932	18 080
Zinkblech	43	103	6 181	5 556
Bruchzink	472	478	2 055	1 694
Zinkerz	62 753	51 558	11 110	6 701
Zinkstaub	266	172	859	775
Zinkoxyd	2 014	2 101	5 395	4 673
Lithopone	759	694	2 609	3 011

Metallmarkt (London). Notierungen vom 2. Juni 1908

Kupfer, G. H.	58 £	2 s	6 d	bis	58 £	7 s	6 d
3 Monate	58 „	13 „	9 „	„	58 „	18 „	9 „
Zinn, Straits	128 „	15 „	— „	„	129 „	5 „	— „
3 Monate	128 „	— „	— „	„	128 „	10 „	— „
Blei, weiches fremdes							
prompt (W.)	12 „	17 „	6 „	„	— „	— „	— „
September (bez.)	13 „	2 „	6 „	„	— „	— „	— „
englisches	13 „	7 „	6 „	„	— „	— „	— „
Zink, G.O.B. prompt (W.)	19 „	17 „	6 „	„	— „	— „	„
entfernte Lieferung (G.)	20 „	— „	„	„	— „	— „	„
Sondermarken	20 „	15 „	— „	„	— „	— „	— „
Quecksilber (1 Flasche)	8 „	— „	— „	„	8 „	2 „	6 „

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 2. Juni 1908.

Kohlenmarkt.

	1 long ton					
Beste northumbrische Dampfkohle	14 s	3 d	bis	14 s	6 d	fob.
Zweite Sorte	13 „	— „	„	— „	— „	„
Kleine Dampfkohle	5 „	6 „	„	6 „	6 „	„
Beste Durham-Gaskohle	11 „	6 „	„	— „	„	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	10 „	— „	„	10 „	6 „	„
Hausbrandkohle	13 „	— „	„	14 „	6 „	„
Exportkoks	18 „	3 „	„	18 „	6 „	„
Gießereikoks	17 „	6 „	„	18 „	6 „	„
Hochofenkoks	16 „	3 „	„	16 „	6 „	f. a. Tees.

Frachtenmarkt.

Tyne—London	2 s	9 d	bis	3 s	— d
„ —Hamburg	3 „	$1\frac{1}{2}$ „	„	3 „	3 „
„ —Cronstadt	3 „	9 „	„	— „	— „
„ —Genua	5 „	9 „	„	6 „	— „

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 3. Juni (25. Mai) 1908. Rohteer 11 *s* 6 *d*—15 *s* 6 *d* 1 long ton; Ammoniumsulfat 12 £ — 12 £ 2 *s* 6 *d* (12 £ 5 *s* bis 12 £ 7 *s* 6 *d*) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 8 *d* (desgl.), 50 pCt $7\frac{3}{4}$ *d* (desgl.), Norden 90 pCt $7\frac{1}{2}$ bis $7\frac{3}{4}$ ($7\frac{1}{2}$) *d*, 50 pCt $7\frac{1}{4}$—$7\frac{1}{2}$ ($7\frac{1}{4}$) *d* 1 Gallone; Toluol London 8—$8\frac{1}{4}$ *d*, Norden $7\frac{1}{4}$—$7\frac{1}{2}$ *d*, rein 11—$11\frac{1}{2}$ *d* 1 Gallone; Solvent-Naphtha London 90/190 pCt $9\frac{3}{4}$ bis $10\frac{1}{2}$ *d*, 90/160 pCt 10—$10\frac{1}{4}$ *d*, 95/160 pCt $10\frac{1}{4}$ bis $10\frac{3}{4}$ *d*, Norden 90 pCt 9 *d* 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt $3\frac{1}{2}$—$3\frac{5}{8}$ *d*, Norden $3\frac{1}{4}$—$3\frac{1}{2}$ *d* 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 *s*—8 £ 10 *s* 1 long ton; Karbolsäure roh 60 pCt Ostküste 1 *s* 6 *d*—1 *s* $6\frac{1}{4}$ *d*, Westküste 1 *s* $5\frac{1}{2}$ *d*—1 *s* $5\frac{3}{4}$ *d* 1 Gallone; Kreosot London $2\frac{1}{8}$—$2\frac{1}{4}$ *d*, Norden 2—$2\frac{1}{8}$ *d*, flüssig $2\frac{3}{4}$—3 *d* 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ *d* Unit; Pech 20 *s*, Ostküste 18 *s* 9 *d*—19 *s*, Westküste 18 bis 19 *s* f. a. s.).

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2\frac{1}{2}$ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind $24\frac{1}{4}$ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 21. 5. 08 an.

1a. R. 23 842. Förder- und Verladeband mit drehbar an zwei Treibketten befestigten Tragplatten; Zus. z. Pat. 196 556. Otto Max Müller, Kaiserstr. 51, und Heinrich Reichard, Gertrudstraße 9, Gelsenkirchen. 7. 1. 07.

5d. B. 46 298. Wettertür, bei der der Gebirgdruck durch zweiteilige, nachgiebige Stempel aufgenommen wird. Ernst Bartsch u. Ludwig Christ, Reden, Kr. Ottweiler. 3. 5. 07.

21h. F. 21 282. Elektrischer Induktionsofen. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A. G., Frankfurt a. M. 9. 2. 06.

21h. G. 23 996. Elektrischer Induktionsofen. The Gröndal Kjellin Company Limited, London; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 3. 12. 06.

27b. N. 9206. Vorrichtung zur Regelung der Leistung von Verdichtern. Fritz Neuhaus, Charlottenburg. Wielandstr. 11. 19. 7. 07.

59b. S. 26 275. Zentrifugalstufenpumpe für verschiedene Förderhöhen. Gebrüder Sulzer, Winterthur und Ludwigshafen a. Rh. 10. 3. 08.

81e. R. 25 912. Hochbahn mit von Hand bewegbaren Förderwagen zum Füllen von Vorratslagern mit Massengut. Gebr. Rauk, München. 21. 2. 08.

87b. St. 12 475. Druckluftwerkzeug mit zwei Druckluftleitungen. Harry Benwell Stocks, Didsburg, Manchester, u. John Racker Webb jr., Withington, Manchester, Gr.-Brit.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 22. 10. 07.

Vom 25. 5. 08 an.

5b. M. 33 234. Steuerung für Preßluftbohrmaschinen, bei der vor dem Preßlufteinlaß ein frei beweglicher Ventilkörper durch die Luft der Kompressionsperiode zwischen seinen Sitzen

hin- und hergeschoben wird und abwechselnd den einen der beiden Zylinderkanäle schließt und den andern öffnet. Maschinenfabrik Montania, Gerlach & Koenig, Nordhausen. 24. 9. 07.

59b. E. 13 333. Mehrstufige Zentrifugalpumpe; Zus. z. Pat. 183 894. Carl Enke, Schkeuditz b. Leipzig. 7. 3. 08.

81e. E. 12 856. Vorrichtung zum Entladen der Förderwagen von Seil- oder Kettenbahnen. H. Eberhardt, Wolfenbüttel. 9. 9. 07.

81e. G. 25 641. Anlage zur Lagerung größerer Mengen feuergefährlicher Flüssigkeiten und Abgabe in Teilmengen; Zus. z. Pat. 193 688. Grümer & Grimberg, Bochum. 12. 10. 07.

81e. K. 35 021. Sicherheitseinsatz an Behältern für feuergefährliche Flüssigkeiten. Fa. Fr. Kernreuter, Wien; Vertr.: Otto Sack, Pat.-Anw., Leipzig. 22. 6. 07.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 25. 5. 08.

1a. *339 604.* Staubdichter Kohlensiebapparat. W. Kübler, Tuttlingen. 24. 4. 08.

4a. *339 128.* Drehverschluß für Grubenlampen. Adolf Henrich, Düsseldorf, Karlstr. 130. 18. 4. 08.

4a. *339 129.* Exzenterverschluß für Grubenlampen. Adolf Henrich, Düsseldorf, Karlstr. 130. 18. 4. 08.

5a. *339 702.* Kolbeneimer zum Ausheben von Brunnenschächten usw. mit aufklappbarem Fußventil. Fa. L. Otten, Achim. 18. 4. 08.

5b. *339 277.* Vorrichtung zur Herstellung eines Wasserschleiers an Bohrhämmern. Klerner & Berckemeyer, Gelsenkirchen. 29. 4. 08.

5b. *339 541.* Steinbohrer, dessen kreuzweise angeordnete Schneiden nach hinten konisch ausgebildet sind. Fa. Fr. Eduard Engels, Remscheid-Vieringhausen. 26. 3. 08.

5b. *339 618.* Vorrichtung zur Herstellung eines Wasserschleiers an Bohrhämmern. Klerner & Berckemeyer, Gelsenkirchen. 29. 4. 08.

10a. *339 402.* Koksofenanlage mit einer die zeitweilig aus dem Steigerohre aufschlagende Flamme unschädlich machenden Löschvorrichtung. Gustav Lessing, Borbeck. 11. 8. 06.

14c. *339 473.* Dampfturbinen-Ventilator. Otto Hörenz, Dresden, Pfotenhauerstr. 43. 15. 4. 08.

20d. *339 407.* Radsatz für Grubenwagen usw. mit in der hohlen Achsbüchse einseitig nach unten hin gelagerter Achse. Dingler, Karcher & Cie., G. m. b. H., St. Johann-Saar. 29. 1. 08.

20e. *339 136.* Sicherheits-Kuppelhaken, bei dem die Sperrzungen durch einen unter Federdruck stehenden, entsprechend geformten Bolzen geschlossen gehalten werden. Fabrik für Bergwerks-Bedarfsartikel G. m. b. H. Sprockhövel i. Westf., Sprockhövel. 22. 4. 08.

27b. *339 574.* Zerstäuberdüse mit aus Glas gebildetem Düseneinsatz. Gebr. Körting A. G., Linden b. Hannover. 11. 4. 08.

35b. *339 247.* Blockzange mit beweglichen Spitzen. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz, A. G., Wetter a. Ruhr. 24. 4. 08.

47e. *339 153.* Schmiervorrichtung für Luftkompressionspumpen. Eugen Treiber, Stuttgart, Seyfferstr. 42. 24. 4. 08.

50c. *339 478.* Zweiteilige Brechbacken für Steinbrecher. Gustav Krüger, Gimritz b. Wettin a. S. 16. 4. 08.

59b. *339 285.* Zentrifugalpumpe mit einer ringförmigen Nut am Gehäuse und in dieselbe passendem Klemmring. Franz Lohmann, Crefeld, Gladbacherstr. 235. 24. 12. 07.

78c. *339 862.* Injektorartige Vorrichtung zum Besetzen der Bohrlöcher bei Sprengungen. Adolf Prang, Rudzinitz. 28. 4. 08.

81e. *339 579.* Aus teleskopartig ausziehbaren Röhren bestehende Sicherheitsvorrichtung für Arbeiten an Abnahmeöffnungen unterhalb geschichteter Materialien. Emil Schuster, Hotensleben. 13. 4. 08.

81e. *339 606.* Transportierkette für Transportvorrichtungen zum kontinuierlichen Befördern von leeren und beladenen Wagen vom Werk zum Fördertum usw. Hermann Henke, Schacht Rudolf b. Wustrow, Hann. 25. 4. 08.

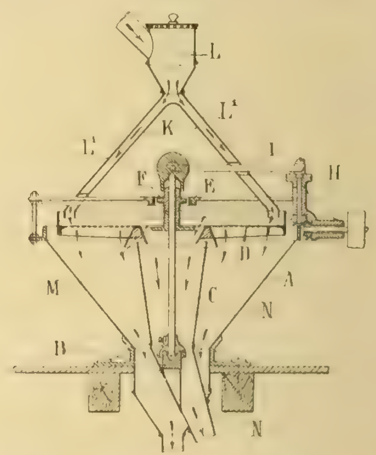
87b. *339 608.* Griff für Preßlufthämmer, bei welchem zwischen Drücker und Einlaßschieber Teile eingeschaltet sind, die die Bewegung übertragen. Deutsche Niles-Werkzeugmaschinen-Fabrik, Oberschöneweide. 27. 4. 08.

Deutsche Patente.

1a (20). *198 575,* vom 28. April 1906. Charles Morel in Domène (Isère, Frankr.). *Kreisender Pendelrätter.*

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 24. Oktober 1905 anerkannt.

Der Rätter besitzt ein kreisförmiges ebenes Sieb D, dessen in einem Fußlager B ruhende Achse C eine lose Rolle F trägt, die von einem feststehenden Ring E umgeben ist, dessen lichte Weite größer ist, als der Durchmesser der Rolle. Das Lager B und das untere Ende der Achse C sind so ausgebildet, daß das Sieb sich ohne eine Drehbewegung ausführen zu können, hin- und herbewegen kann. An das obere Ende der Achse C greift eine Zugstange I an, die am andern Ende mit einem Zapfen eines Exzenters H verbunden ist, dessen Achse durch ein Kegelrädergetriebe in Drehung gesetzt wird. Durch den beschriebenen Antrieb in Verbindung mit dem Ring E wird das Sieb so hin- und herbewegt, daß das am Umfang auf das Sieb aufgebrachte Siebgut in derselben Weise in Bewegung gebracht wird, wie dies beim Sieben von Hand der Fall ist. Das durch die Maschen des Siebes fallende Gut wird dabei durch einen Trichter A aus der Vorrichtung entfernt, während das auf dem Sieb verbleibende



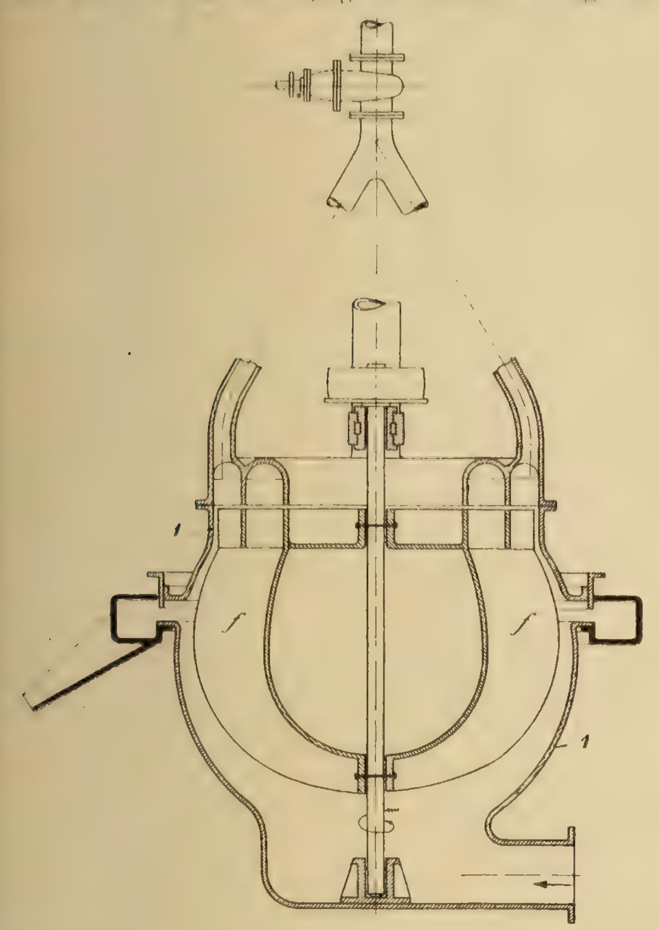
Gut nach der Mitte des Siebes zu befördert wird, und die Vorrichtung durch eine ringförmige Öffnung M und einen Auslauftrichter N verläßt. Zwecks Zuführung des Siebgutes zum Sieb sind oberhalb des Siebes zwei konzentrische Hohlkegel K L¹ angeordnet, die einen Zwischenraum zwischen sich lassen, dessen untere ringförmige Öffnung sich über dem Umfange des Siebes befindet. Dem Zwischenraum zwischen den Hohlkegeln wird das Gut durch eine Verteilungsvorrichtung L zugeführt.

Die Wirkung der Vorrichtung kann noch dadurch erhöht werden, daß der innere Rand des Ringes E wellenförmig ausgebildet wird.

1a (23). *198 535,* vom 18. August 1907. Oskar Hoppe in Clausthal i. Harz. *Vorrichtung zum Trennen von Aufbereitungsgut im Wasser oder in einer andern Flüssigkeit nach dem spezifischen Gewicht durch Schleudern. Zusatz zum Patente 187 094. Längste Dauer: 13. Januar 1921.*

Die Vorrichtung gemäß dem Hauptpatent besitzt eine umlaufende Schleudertrommel, durch deren Drehung die Trennung des Gutes nach dem spez. Gew. erfolgt. Gemäß der Erfindung ist die Schleudertrommel durch ein auf einer senkrechten Welle befestigtes Flügelrad f ersetzt, dem in einem feststehenden

Gefäß 1 z. B. vermittels eines Riemenantriebes eine Drehbewegung erteilt wird. Diese Drehbewegung wird durch die Flügel auf



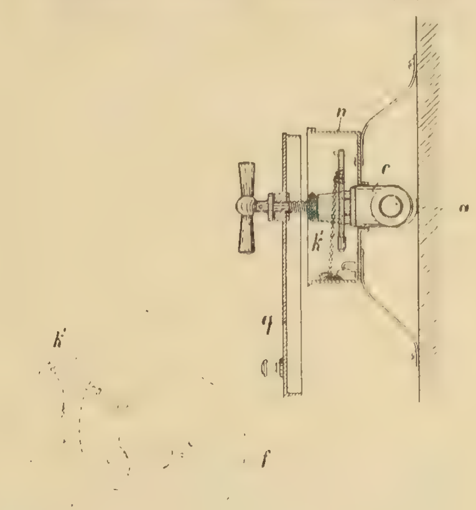
die Flüssigkeit mit dem Aufbereitungsgut übertragen und dadurch eine Trennung des Gutes nach dem spez. Gew. bewirkt.

1a (25). *198 576,* vom 21. Juli 1906. Dr. Heinrich Putz in Passau. *Verfahren zur Aufbereitung blättrigen Graphites.*

Das Verfahren besteht darin, daß vor der Trennung des blättrigen Graphites von den körnigen Gemengteilen des Rohgutes der Ton durch Aufschließen und Waschen mit Wasser abgeschieden wird.

5d (9). *198 578,* vom 6. Juli 1907. Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik C. Koch in Linden, Ruhr. *Registriervorrichtung zur Nachprüfung der vorschriftmäßigen Vornahme der Grubenberieselung. Zusatz zum Patente 197 214. Längste Dauer: 6. Juni 1922.*

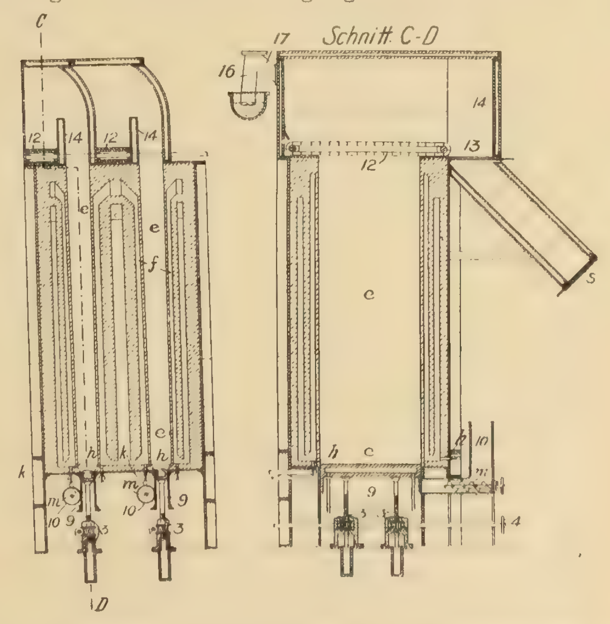
Bei der Registriervorrichtung des Hauptpatents ist der Schreibstift einer Kontrolluhr in solche zwangläufige Abhängigkeit von der Absperrvorrichtung für die Berieselungsleitung gebracht, daß sowohl der Zeitpunkt als auch die Zeitdauer der jeweiligen Berieselung auf der Scheibe der Uhr vermerkt werden. Es ist daher für jede Absperrvorrichtung eine Kontrolluhr erforderlich. Um nun alle Absperrvorrichtungen mittels einer Kontrolluhr überwachen zu können, ist gemäß der Erfindung der Schreibstift k^1 von der Absperrvorrichtung c für die Berieselungsleitung a getrennt, sodaß die die Absperrvorrichtung bedienende Person mit dem Schreibstift auf der von ihm mitgeführten Kontrolluhr f einen Vermerk machen kann. Der Schreibstift ist während der Abschlußstellung der Absperrvorrichtung in einem Kasten n verschlossen, dessen Deckel q sich beim Öffnen der Absperrvorrichtung selbsttätig öffnet und während des Offenstehens der Absperrvorrichtung offen bleibt. Daher kann erst nach dem Anstellen der Leitung mit dem Schreibstift der zur Festlegung des Zeitpunktes vorgeschriebene Vermerk auf der mitgeführten Uhr gemacht werden. Die Zeitdauer der Berieselung wird durch einen am Schlusse der Berieselung zu machenden zweiten Vermerk angegeben. Der



Schreibstift ist natürlich vor dem Absperren der Leitung in den Kasten n einzuhängen.

10a (1). *198 584,* vom 21. Juni 1905. John Armstrong in London. *Verfahren und Einrichtung zur Erzeugung von Koks in senkrechten, von Gasverbrennungzügen umgebenen Räumen.*

Nach dem Verfahren wird der zu verkokende Brennstoff in pulverisiertem Zustand von unten in die Verkokungsräume eingebracht. Die dargestellte Einrichtung kann zur Ausführung des Verfahrens dienen. Bei dieser Einrichtung werden die Kammern e durch Gas erhitzt, das durch Brenner h, in die durch Düsen k stark verdichtete Luft eingeblasen wird, in die Feuerzüge f eingeführt wird. Das Verhältnis der Gas- und Luftmenge kann durch Ventile geregelt werden. Der zu ver-

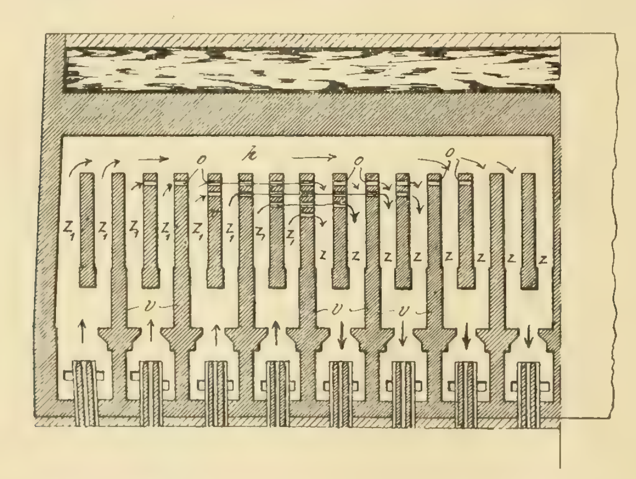


kokende Brennstoff wird mittels Rammen 3, welche durch ein Handrad 4 mittels Schneckengetriebes oder auf hydraulischem Wege bewegt werden, in die sich nach oben etwas erweiternden Kammern e eingebracht. Den Kästen 9, in denen die Rammköpfe geführt sind, wird der Brennstoff durch Trichter 10 und Schnecken m zugeführt, sobald die Rammen 3 in ihre tiefste Lage gebracht sind. Die Rammköpfe, die zweckmäßig hohl ausgebildet sind, sodaß sie gekühlt werden können, besitzen eine

gekrümmte Oberfläche und am Boden der Kammer e sind abgeschrägte Widerlager vorgesehen. Infolgedessen wird bei der Füllung der Kammern der in diesen befindliche Brennstoff zurückgehalten, wenn die Rammen abwärts bewegt werden. Beim Füllen der Kammern wird der fertige Koks zwischen Kühlwänden 14 hindurchgedrückt und fällt infolge der gekrümmten Form der einen der Kühlwände auf Förderbänder 12, die ihn der Austragöffnung 13 zuführen, durch die der Koks einem Austragtrichter s zufällt. Die Gase können beispielweise durch ein Rohr 17, 16 aus den Kammern e entfernt werden.

10a (6). *198 585*, vom 18. Mai 1907. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Dahlhausen, Ruhr. *Regenerativ-Koksofen mit senkrechten Heizzügen und darüber liegendem, wagerechtem Kanal.*

Um zu verhindern, daß die wertvollen Bestandteile der Verbrennungsgase von Regenerativ-Koksöfen mit senkrechten Heizzügen und darüber liegendem, wagerechtem Kanal durch die große Hitze zerstört werden, welche dadurch im wagerechten Kanal erzeugt wird, daß alle Verbrennungsgase durch diesen hindurchgeleitet werden, wird gemäß der Erfindung ein Teil der



aufsteigenden Verbrennungsgase schon vor Eintritt in den obern wagerechten Kanal h aus den senkrechten Zügen z nach unten abgeführt. Dies geschieht zweckmäßig durch Öffnungen o, die in den senkrechten Heizwänden v angebracht werden u. zw. vorteilhaft so, daß sie nach den Enden zu höher als nach der Mitte liegen, damit die Verbrennungsgase an den Enden bis in den wagerechten Kanal steigen, während sie nach der Mitte zu früher entweichen können.

12a (2). *198 044*, vom 8. Februar 1907. Gottfried Zschocke in Kaiserslautern, Rheinpf. *Verfahren zum Eindampfen von Laugen und andern Flüssigkeiten.*

Bei dem Verfahren wird die zu verdampfende Flüssigkeit in bekannter Weise frei fallen gelassen und ihr ein Strom von heißer Luft oder heißem Gas entgegengeführt. Damit die herabfallende Flüssigkeit möglichst lange mit der heißen Luft (Gas) in Berührung bleibt, wird sie gemäß der Erfindung während ihres freien Falles über gewölbte oder gekrempte, sich um eine wagerechte Achse drehende, an den Rändern gezackte Scheiben geleitet, von denen die sich ansetzenden Bestandteile der Flüssigkeit durch federnde Schaber entfernt werden.

20e (16). *198 296*, vom 24. April 1906. Karl Reutler in Heiligenwald, Rhld. *Kupplung für Förderwagen mit Kuppelhaken und Öse.*

Der Kuppelhaken c und die Öse d sind einerseits vermittels eines gemeinsamen Ringes b an der mit dem Wagengestell fest verbundenen Öse a befestigt, anderseits ist die Öse geschränkt und der Haken mit einer Sicherungsnase versehen. Infolgedessen kann vermittels der Vorrichtung eine doppelte Kupplung bewirkt werden, und bei einfacher Kupplung und nahem Zusammenstehen der Wagen sperrt die frei herunter hängende Öse d die Einhängeöffnung des Hakens c ab, wobei die Sicherungsnase eine Trennung der Glieder verhindert.

30i (5). *198 519*, vom 2. August 1907. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G. in Gelsenkirchen. *Verfahren zum Regenerieren von Luft durch mit Kohlensäureabsorptionsmassen beschickte Atmungsapparate.*

Nach dem Verfahren wird als Kohlensäureabsorptionsmasse ein Gemisch von Ätzkalien mit Barythydrat verwendet u. zw. wird letzteres zweckmäßig in wasserarmer den Ätzkalien zugesetzt.

35a (14). *198602*, vom 13. Juni 1907. Heinrich Heiling in Daldrup b. Dülmen, Westf. *Fangvorrichtung für Förderkörbe u. dgl.*

Die Erfindung betrifft eine Fangvorrichtung, bei der im Fall des Seilbruchs wagerechte Riegel durch Federkraft vorgeschnellt werden, sodaß sie sich auf Querbalken der Schachtzimmerung aufsetzen können. Sie besteht darin, daß die unter Federwirkung stehenden Riegel mit schräg nach aufwärts gerichteten Enden ausgerüstet sind. Infolgedessen werden die Riegel beim Auftreffen ihrer Enden auf die Balken der Schachtzimmerung unter Zusammenpressen der Federn zurückgedrückt und bringen so den Förderkorb allmählich zum Stillstand.

81e (21). *198 460*, vom 21. Septbr. 1907. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H. in St. Johann, Saar. *Kreiselwipper.*

In dem Wipper, der zum gleichzeitigen Umkippen mehrerer Förderwagen dienen soll, ist eine in entsprechenden Abständen mit festen oder beweglichen in einer Richtung umklappbaren Greifern versehene endlose Kette angeordnet, welche durch eine am Ende des Wippers gelagerte Rolle od. dgl. nach einer oder nach beiden Richtungen bewegt werden kann. Durch die Greifer der Kette werden die Wagen erfaßt und der jeweiligen Bewegungsrichtung der Kette entsprechend, selbsttätig vor- oder rückwärts bewegt. Statt einer Kette können auch mehrere Ketten verwendet werden. Der Antrieb der Ketten kann in bekannter Weise durch einen mit dem Wipper beweglichen Motor bewirkt werden. Bei Wippern, bei denen die Wagen auf der Einfahrtseite heraustreten, kann zwecks fester Aufstellung des Motors in der Drehachse des Wippers oder in deren Verlängerung eine Welle angeordnet werden, welche vom Motor angetrieben wird und durch Zahnräder od. dgl. die Antriebrolle für die endlose Kette antreibt.

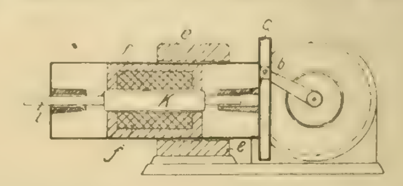
81e (30). *198 478*, vom 10. Jan. 1907. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz A. G. in Wetter-Ruhr. *Rollgang mit Seil- oder Kettenantrieb.*

Bei dem Rollgang sind in bekannter Weise auf jeder Rollenachse zwei Seil- oder Kettenscheiben angeordnet, von denen die eine fest auf die Achse aufgekeilt ist, während die andere auf der Achse lose sitzt und als Leitrolle für die Führung des Seiles oder der Kette von einer Festscheibe zur Festscheibe der übernächsten Rolle dient.

Das Kennzeichen der Erfindung besteht darin, daß die Fest- und Losscheiben auf derselben Seite der Rollen angeordnet sind, sodaß die Lager der Rollen vollständig entlastet sind.

87b (3). *198 340*, vom 13. März 1907. Ludwig Brinkmann in Berlin. *Durch ein kurbelartiges Getriebe angetriebenes, stoßend arbeitendes Werkzeug.*

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883 14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 16. April 1906 anerkannt.



Gemäß der Erfindung wird durch das kurbelartige Getriebe b c in einem Lager e ein Solenoid f hin- und herbewegt, welches das aus weichem Eisen bestehende oder einen Anker aus weichem

isen tragende Werkzeug i durch Magnetismus mitnimmt. Falls r Antrieb des Getriebes durch einen Gleichstrommotor, benders durch einen Compound- oder Hauptstrommotor erfolgt. ird das Solenoid zweckmäßig vor denselben geschaltet.

Österreichische Patente.

5 a (3). *29 156,* vom 15. September 1906. Stanislaw russzczepanowski in Wolanka bei Drohobycz ializien). *Exzentrischer Bohrmeißel.*

Die Schneide des Bohrmeißels hat im Profil die Form eines neigt liegenden Z, dessen Ecken zugespitzt, abgeschnitten oder gerundet sein können.

5 b (9). *29 167,* vom 15. Februar 1907. Julius Randa Littitzwerk (Böhmen). *Vorrichtung zum Schrämen nd Schlitzen.*

Die Vorrichtung besitzt einen an einer Spindel befestigten äser, welcher in üblicher Weise durch einen Elektromotor od. l. mittels einer biegsamen Welle in Drehung gesetzt wird. e den Fräser tragende Spindel ist in einer Schraubenspindel, r Vorschubspindel, gelagert und so mit dieser in einer gegen ehung gesicherten Mutter geführten Schraubenspindel verbunden, ß sie sich in ihr frei drehen, jedoch nicht achsial verschieben nn. Infolgedessen muß der Fräser an den achsialen Bewengen der Schraubenspindel teilnehmen, die dieser in üblicher eise dadurch erteilt werden, daß ihr mittels eines Handrades, der von einer Spannsäule getragenen Mutter (Vorschubmutter) ne Drehbewegung erteilt wird.

Die Erfindung besteht darin, daß die Vorschubmutter mittels nes rechtwinklig zur Fräserspindel verlaufenden Bolzens drehbar einer auf der Spannsäule dreh- und feststellbaren Schelle gegert ist und mittels einer Mutter fest mit der Schelle verbunden rden kann. Die Schelle ruht auf einem auf der Spannsäule rschiebbaren Ring auf, der durch eine Stellschraube an der annsäule festgeklemmt wird.

Mit der Vorrichtung kann daher, ohne daß große Änderungen ihr erforderlich sind, in jeder Richtung sowohl geschrämt geschlitzt werden. Im erstern Fall wird die Vorschubmutter t mit der Schelle verbunden und diese von der Spannsäule weit gelöst, daß sie sich mit der Fräserspindel auf dem fest t der Spannsäule verbundenen Ring drehen kann. Soll hingen mit der Vorrichtung geschlitzt werden, so wird die Schelle t an die Spannsäule geklemmt und die Verbindung zwischen helle und Vorschubmutter so weit gelöst, daß letztere in der helle gedreht werden kann.

38 d (38^h, 2). *30 318,* vom 15. April 1907. Wilhelm oettger in Wesel a. Rh. *Verfahren zum Konserren von Holz.*

Nach dem Verfahren wird das Holz mit einer heiß gesättig Lösung von kieselfluorwasserstoffsaurem Natrium getränkt, lche frei von Flußsäure und von Kieselfluorwasserstoffsäure ist

---

Bücherschau.

e copper mines of the world. Von Walter Harvey Weed, Geologist, United States Geological Survey. 375 S. mit 159 Abb. New York 1907, Hill Publishing Company. Preis geb. 4 $.

Wie aus der Einleitung hervorgeht, hat der Verfasser zwar Kupfererzlagerstätten der Vereinigten Staaten, von nada und Mexiko aus eigner Anschauung kennen gent, verdankt jedoch seine Kenntnis der andern Vormen der umfangreichen Literatur.

Der Inhalt des gut gegliederten Buches zerfällt in zwei uptteile. Der erste Abschnitt ist der Geologie des pfers im allgemeinen gewidmet und enthält folgende pitel: Kupferproduktion der Erde, Mineralogie der pferlagerstätten, Verteilung der Vorkommen auf die verniedenen geologischen Formationen, chemische Vorgänge der Bildung des eisernen Hutes, Genesis der Kupfererzlagerstätten und schließlich eine Einteilung der Lagerstätten. Im zweiten Teile findet sich ein Überblick über die technisch wichtigern und geologisch interessantern Kupfererzvorkommen der Welt.

Im einzelnen ist zu bemerken, daß die dem Kapitel über „Produktion" beigegebenen graphischen Darstellungen, welche die Entwicklung der Produktion und des Verbrauchs an Kupfer sowie die Preisbewegungen in den verschiedenen Jahren wiederspiegeln, eine wertvolle Ergänzung des zweiten Hauptteiles bilden. Die Einteilung der Lagerstätten, die nach rein genetischen Gesichtspunkten erfolgt ist, weicht etwas von der in deutschen Lehrbüchern gegebenen ab. Der im zweiten Abschnitt gebrachten Darstellung der Einzelvorkommen ist eine gewisse Vollständigkeit nicht abzusprechen. Die deutschen Kupfererzvorkommen sind dagegen — wohl wegen ihrer geringen Produktion — etwas stiefmütterlich behandelt. Nur das Lager des Rammelsberges sowie das Kupferschieferflöz von Mansfeld erfährt eine eingehendere Besprechung, während andere interessante Lagerstätten, wie die von Meggen a. d. Lenne, Stadtberge, Thüringen, Oberharz usw. nicht einmal dem Namen nach erwähnt werden. Da der Verfasser die europäischen Vorkommen selbst nicht gesehen hat, ist es verständlich, daß sich eigne Anschauungen über die Genesis dieser Lagerstätten nur selten eingestreut finden. Statt deren werden vielfach die Ansichten der besten Kenner der jeweiligen Lagerstätte einander gegenübergestellt und sachlich gegeneinander abgewogen. Die Benutzung des Werkes wird durch Lagerstättenübersichtkarten erleichtert, die den Darstellungen der Vorkommen einzelner Länder und Kontinente vorangeschickt sind.

Mit wenigen Ausnahmen sind die Bilder klar und anschaulich. Die Ausstattung des Buches ist gut.

Das Werk stellt sowohl für den Interessenten der Kupferindustrie als auch für den praktischen Erzbergmann ein zuverlässiges Nachschlagewerk dar. Ku.

Kleiner Leitfaden der praktischen Physik. Von Friedr. Kohlrausch. 2. verm. Aufl. 286 S. mit Abb. Leipzig 1907, B. G. Teubner. Preis geb. 4 *M*.

Obgleich der Verfasser in der Vorrede sagt, daß das Werk nur für Anfänger bestimmt ist, so findet doch auch der Geübtere in ihm einen treuen, zuverlässigen Führer. Nur für die allersubtilsten Fragen der Experimentalphysik wird man das größere Werk desselben Verfassers, aus dem das Vorliegende ein Auszug ist, vorziehen. Für Techniker, Ingenieure und Laboratorien dürfte der „kleine Leitfaden" vollständig ausreichen. In einem physikalischen Praktikum, das mit der Maßbestimmung der landläufigen Einheiten und ihren Methoden rechnet, werden genaue Unterweisungen gegeben und die erzielten Genauigkeiten der erfolgten Messungen kritisch beurteilt. Ein einleitendes Kapitel bringt die Einheiten des absoluten Maßsystems in übersichtlicher Form. Wichtiger noch ist der folgende von der Genauigkeit der Messungen handelnde Abschnitt. Ferner werden Druck-, Temperatur- und Feuchtigkeitsmessungen, die für die Praxis überaus wichtig sind, ausführlich beschrieben, und alle an praktischen Beispielen so erläutert, daß jeder danach arbeiten kann. Nur bei dem letztgenannten Gegenstande wäre zu bemerken, daß die Hygrometer von Daniell und Regnault längst durch bessere und einfachere Instrumente überholt sind. Von den übrigen Kapiteln seien nur noch die über Magnetismus und

Elektrizität hervorgehoben. Gerade diese, in denen mit besonderer Sorgfalt die verschiedenen Methoden ausgearbeitet sind, genügen auch ziemlich weitgehenden Ansprüchen der täglichen Praxis. Daß die zum Gebrauche nötigen Tabellen zugefügt sind, ist selbstverständlich. Angenehm ist für rasche Rechnungen die auf drei Seiten beschränkte Logarythmentafel. Dr. Ls.

Die Erzeugung und Verwendung des überhitzten Dampfes. Von Johann Schiel. Beh. Aut. Dampfkessel-Inspektor und k. u. k. Marine-Ingenieur d. R. 125 S. mit 102 Abb. und 2 Taf. Wien 1907, Spielhagen und Schurich. Preis geh. 5 *M.*

In dem vorliegenden Buch ist von dem Verfasser, der in seinem Beruf reichlich Gelegenheit hat, sich mit der Erzeugung und Verwendung des überhitzten Dampfes zu beschäftigen, eine Menge wertvollen Materials niedergelegt. Er gibt zunächst einen Überblick über die Entwicklung der Dampfkraftanlagen und erörtert dann das Wesen des überhitzten Dampfes, wobei die Forschungsergebnisse von Knoblauch und Jacob berücksichtigt und auf die Praxis angewendet werden, die immer wieder betont wird. Der Aufwand an Dampf und Kohlen, Wärmeübertragung und Strömungsgeschwindigkeit werden eingehend behandelt u. zw. nicht nur für die Zwecke des Kraftbetriebes, sondern auch für die Verwendung in der chemischen Industrie zum Kochen und Heizen. Die angestellten Betrachtungen werden durch Rechnungen, Versuchergebnisse und anderes Zahlenmaterial erläutert. Die Beschreibung verschiedener Überhitzer-Konstruktionen, allgemeine Betriebserfahrungen und Angaben über Isolierungen, Schmieröl und Stopfbüchsen, beschließen das Buch. Mit zahlreichen Tabellen, Figuren und Abbildungen erläutert der Verfasser den knapp und doch faßlich gehaltenen Stoff. Das Buch dürfte Interessenten Anregungen, Winke und Belehrungen geben. K. V.

The electric furnace. Its evolution, theory and practice. Von Alfred Stansfield, D. Sc., Associate of the Royal School of Mines, Professor of Metallurgy in McGill University Montreal. 222 S. mit 53 Abb. New York 1907, Hill Publishing Company. Preis geb. 2 $.

Nach einer geschichtlichen Übersicht wird das Prinzip der elektrischen Erhitzung erörtert und die gewöhnliche Einteilung der elektrischen Öfen gegeben. Das dritte Kapitel handelt von dem Nutzeffekt und den Kosten der elektrischen Ofenerhitzung im Vergleich zur gewöhnlichen; das vierte von dem Bau und dem Betriebe der elektrischen Öfen im allgemeinen. Dieser erste Teil ist klar geschrieben und bringt in erfreulicher Kürze das Wissenswerteste für den Hüttenmann, der sich über die elektrischen Erhitzungsmethoden der Technik unterrichten will. Der zweite Teil des Buches beschäftigt sich mit den für die verschiedenen Industriezweige bestimmten besondern Ofentypen. Etwa die Hälfte des Raumes nimmt die Besprechung der elektrothermischen Eisen- und Stahlerzeugung ein; auch die Zinköfen sind verhältnismäßig eingehend behandelt worden, während die Benutzung des elektrischen Ofens in andern Zweigen der Technik oft nur gestreift wird. Auf Vollständigkeit in diesen Kapiteln hat der Verfasser verzichtet. Das, was er bringt, ist im großen und ganzen recht brauchbar, wenn auch zuweilen, wie z. B. beim Héroult-Ofen, das Charakteristische mehr hätte hervorgehoben werden können. Ferner fehlen mehrfach die neusten Verbesserungen an den Öfen, so z. B. bei dem von Stassano und bei den Induktionsöfen. Mit einem Ausblick auf die Zukunft wird das Buch abgeschloßen, das neben den andern, die elektrischen Öfen behandelnden Schriften, einen Platz in der Bibliothek des Metallurgen verdient.

Peters.

Prometheus. Illustrierte Wochenschrift über die Fortschritte in Gewerbe, Industrie und Wissenschaft. Hrsg. von Dr. Otto N. Witt. 52 Hefte im Jahr. Berlin. Rud. Mückenberger. Bezugpreis vierteljährlich 4 *M.*

Die volkstümlich gehaltene Zeitschrift hat bereits ihren 19. Jahrgang angetreten, ein Zeichen, daß sie sich mit ihren Beiträgen auf dem richtigen Wege hält. Sie ist für die gebildeten Leserkreise berechnet, die, ob Spezialisten oder nicht, sich in dem Gesamtgebiet der obengenannten Wissenzweige auf dem laufenden zu halten wünschen. Das ist an der Hand der trefflich geschriebenen, reich illustrierten Aufsätze leicht möglich, die jedem, der einige naturwissenschaftliche Schulbildung besitzt, verständlich sind. Rein theoretische Gegenstände und rein akademische Themata sind ausgeschlossen. Besonders anregend ist in jedem Hefte die Rundschau, die in unterhaltender Art über technische und naturwissenschaftliche Fragen des täglichen Lebens berichtet. Aus dem reichen Inhalt einzelnes herauszugreifen ist unnötig. Allem Wichtigen wird eingehende Beachtung zuteil. Dr. Ls.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Redaktion behält sich eine eingehende Besprechung geeigneter Werke vor.)

Bardey, Dr. E.: Arithmetische Aufgaben nebst Lehrbuch der Arithmetik für Metallindustrieschulen, vorzugsweise für Maschinenbauschulen (Werkmeisterschulen), die Unterstufe der höhern Maschinenbauschulen und verwandte technische Lehranstalten. Nach der Ausgabe für Realschulen von Pietzker und Presler bearbeitet von Dr. Siegfried Jakobi und Arnold Schlie. 218 S. mit 3 Doppeltafeln. Leipzig 1908, B. G. Teubner. Preis geb. 2,40 *M.*

Hintz, L.: Handbuch der Aufzugtechnik. Eine Zusammenstellung der gebräuchlichsten Systeme und Konstruktionen der Personen- und Lasten-Aufzüge, ihrer Sicherheitsvorrichtungen usw. unter besonderer Bezugnahme auf die neuen preußischen Vorschriften über Prüfung und Überwachung dieser Anlagen. Ein Handbuch für Abnahmebeamte, Ingenieure, Fabrikanten, Gewerbetreibende, Aufzugbesitzer, Maschinisten und Wärter. 192 S. mit 190 Abb. Berlin 1908, Polytechnische Buchhandlung A. Seidel. Preis geh. 6 *M*, geb. 7 *M.*

Ladenburg, Albert: Naturwissenschaftliche Vorträge in gemeinverständlicher Darstellung. 264 S. Leipzig 1908, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. Preis geh. 9 *M*, geb. 10 *M.*

Übersicht über die in der Zeitschrift Glückauf erschienenen Veröffentlichungen über Rettungswesen.

In der Annahme, daß den Lesern dieser Zeitschrift und insbesondere den Mitgliedern des I. Internationalen Kongresses für Rettungswesen eine Übersicht der darin veröffentlichten Mitteilungen über das Rettungswesen auf Bergwerken sowie über die dabei verwandten Apparate willkommen sein wird, ist die nachstehende Zusammenstellung erfolgt, die nach den Erscheinungsjahren und innerhalb der einzelnen Jahrgänge alphabetisch nach den Namen der Verfasser geordnet ist.

1867

Galiberts Respirationsapparat. 8. Dezember. Nr. 49.

1868

Rettungsapparate für Minen. 16. und 23. Februar. Nr. 7 und 8.

1871.

Versuche mit dem Ronquayrol-Denayrouzeschen Taucherapparat. 27. Aug. Nr. 35.

1872.

Versuche auf Grube Friedrichsthal (Saarbrücken) mit Apparaten zum Tauchen und Arbeiten unter Wasser, sowie zum Vordringen in schlechten Wettern. 14. Juli. Nr. 28.

Unverbrennliche Grubenkleider. 14. Juli. Nr. 28.

1873.

Atmungs- und Beleuchtungsapparate beim Bergbau. 9. Nov. Nr. 45.

1874.

Werner. Brasses Atmungs-Apparat. 27. Dez. Nr. 52.

Über Taucherapparate. 22. März. Nr. 12.

Ein neues Sprach- und Höhrrohr für Taucher. 5. Juli. Nr. 27.

1875.

Versuche mit einem Atmungs- und Beleuchtungs-Apparat der Firma L. von Bremen. 7. Nov. Nr. 45.

1882.

Fürsorge für die bei Wetterexplosionen Verletzten. 21. Okt. Nr. 84.

1890.

Apparate zum Arbeiten in bösen Wettern. S. 39.

1893.

Müllers Patent-Rauchhaube. S. 1298.

1894.

Gebrauch der Müllerschen patentierten Rauchhaube bei einem Grubenbrande. S. 213.

Schutzvorrichtung gegen das Einatmen schädlicher Gase, insbesondere zum Schutz gegen Nachschwaden. S. 577.

1896.

Ein neuer Rettungsapparat für Bergleute. S. 883.

1897.

Behrens. Der von Walchersche „Pneumatophor" und seine Verwendung in irrespirablen Gasen beim Grubenbetriebe. S. 949.

Anwendung von Sauerstoffapparaten in Oberschlesien. S. 740.

1898.

Rößner. Rettungswesen im Bergbaubetriebe mit besonderm Bezuge auf das Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevier S. 973.

Vergleichende Versuche mit dem Walcherschen Pneumatophor und dem Atmungsapparat von Bergrat Mayer. S. 426.

1899.

G. A. Meyer. Rettungseinrichtungen und Sanitätseinrichtungen auf der Zeche Shamrock bei Herne. S. 5.

1900.

Lüthgen. Benutzung des Walcherschen Pneumatophors im Ernstfalle. S. 593.

1901.

Michaelis. Der automatische Sauerstoff-Rettungsapparat Giersberg. Modell 1901. S. 543.

1903.

Dill. Über die Rettung aus Nachschwaden, Rauch- oder Brandgasen in Gruben. S. 1027.

1904.

Dräger. Neue Untersuchungen über die Erfordernisse eines zur Arbeit brauchbaren Rettungsapparates. S. 1331.

G. A. Meyer. Die jüngste Entwicklung der Atmungsapparate unter besonderer Berücksichtigung der auf der Zeche Shamrock I/II neuerdings ausgeführten Versuche. S. 1125.

Schulte. Neuerungen auf dem Gebiete des Rettungswesens. S. 655.

1905.

Bamberger und Böck. „Pneumatogen" ein neues System von Atmungsapparaten. S. 798.

Dräger. Kontrolle der Zirkulationsfähigkeit von Sauerstoff-Rettungsapparaten. S 1287.

Grahn. Bericht über Versuche mit Pneumatogen-Apparaten. S. 1140.

1906.

Bamberger und Böck. Beiträge zur Chemie und Mechanik von Rettungsapparaten. S. 584.

Grahn. Bericht über Versuche mit Rettungsapparaten und über deren Verbesserungen. S. 665.

H. Meyer. Ausbildung bergmännischer Rettungstruppen. S. 639.

Rußwurm. Der Wollenberg-Dräger-Apparat zur Rettung bei Kohlenoxydvergiftungen. S. 1023.

Die großbritannische Grubensicherheits-Kommission (Royal-Commission on Safety in Mines). S. 1477 und 1511.

1907.

Böck. Über den Unfall mit dem Pneumatogenapparat, Type Ia, auf Zeche Gneisenau. S. 674; s. a. S. 524.

Fickler. Unfall mit einem Pneumatogenapparat auf Zeche Gneisenau. S. 524.

Grahn. Der Aerolith. S. 313.

Grahn. Neuerungen an Atmungsapparaten. S. 457.

Grahn. Bericht über Versuche mit Atmungsapparaten. S. 766.

Grahn. Der Rettungsapparat „Westfalia". S. 837.

F. Hagemann. Das Verwendungsgebiet der Schlauch- und Sauerstoffatmungsapparate bei der Grubenbrandgewältigung. S. 35.

H. Meyer. Erste Hilfeleistung bei Unfällen auf Bergwerken. S. 68. Bemerkungen dazu von Sanitätsrat Dr. Fernbacher. S. 696.

Neff. Einrichtung von Zufluchträumen zur Rettung gefährdeter Bergleute bei Schlagwetter- und Kohlenstaub-Explosionen. S. 746.

Stegemann. Das Rettungswesen im Wurm- und Inde-Revier. S. 1525.

Wagen zum Transport von Verletzten im Gruben- und Kokereibetriebe. S. 577.

Neue Vorschriften über das Rettungswesen im russischen Bergbau. S. 1051.

I. Internationaler Kongreß für Rettungswesen. S. 1225.

Anleitung zur ersten Hilfeleistung bei Unfällen im elektri-Betriebe. S. 1230.

Rettungsapparat von Tissot. S. 1345.

Errichtung einer Zentralstation für Rettungswesen im Donezbecken. S. 1414.

Errichtungen für Grubenrettungswesen. S. 1602.

1908.

Backwinkel. Das Rettungswesen auf dem Steinkohlenbergwerke Laurahütte im Bergrevier Nord-Kattowitz. S. 44.

I. Internationaler Kongreß für Rettungswesen. S. 359 und 681.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Übersicht über die nutzbaren Lagerstätten Südafrikas. Von Voit. (Schluß) Z. pr. Geol. Mai. S. 191/216. * Übersicht über die systematische Einteilung der Lagerstätten. 1. Eruptive Lagerstätten. 2. Schichtige Lagerstätten primärer Natur. 3. Pegmatite und Pneumatolysen. 4. Hydatogene Nachschübe auf Gesteingängen. 5. Erzgänge. 6. Erzlager und metasomatische Lagerstätten. 7. Eluviale Seifen. 8. Alluviale Seifen.

Die Erzlagerstätten von Cartagena in Spanien. Von Pilz. Z. pr. Geol. Mai. S. 177/90. * Geographische und allgemeine geologische Verhältnisse. Die Erzlagerstätten. Entwicklung und heutige Lage des Bergbaus in Cartagena.

Les méthodes paléontologiques pour l'étude stratigraphique du terrain houiller. Von Renier. (Forts.) Rev. univ. min. mét. März. S. 294/330. * Die Fauna des Karbons. Stratigraphie der Steinkohle unter Berücksichtigung ihrer charakteristischen Fauna. Ergänzungen zu dieser ersten paläontologischen Methode. Die zweite paläontologische Methode.

The Badger mine in the Cobalt district, Ontario. Von Gray. Min. Wld. 16. Mai. S. 791. * Neun Kalzitgänge sind bis jetzt entdeckt, von denen 3 hohen Silbergehalt besitzen.

The correlation of the international strata. - I. Von Evans. Min. Wld. 16. Mai. S. 795/6. Die Auffindung des Pseudofossils Eozoon Canadense und Beschreibung desselben. Die geologische Ausbildung an Lehranstalten in Kanada. Einfluß der Dawson-Schule in Kanada und der von Dana in den vereinigten Staaten.

Bergbautechnik.

The mining districts of central Peru. Von Pickering. Eng. Min. J. 16. Mai. S. 997/1001. * Angaben über den wichtigen Morococha-Bezirk, in dem Silber, Kupfer, Kohle und Blei gewonnen wird. Die Verhüttung der Erze.

The calamine deposits of Southwest Missouri. Von Ruhl. Min. Wld. 16. Mai. S. 787/9. * Die mit den Zinkerzen verwachsenen Erze. Genesis der Lagerstätte. Abbaumethode.

Machine drills for stoping. —I. Von Weston. Eng. Min. J. 16. Mai. S. 1002/6. * Versuche mit Bohrhämmern. Vorteile und Nachteile des geringen Hubes. Erfolg der Bohrhämmer in Amerika.

Über den Aufschluß seicht liegender Flöze durch Schleppschächte und über die hierbei in Frage kommenden Fördermethoden. Von Freyberg. (Forts.) Braunk. 26. Mai. S. 146/52. * Der Seilbetrieb. Die Gabelförderung, die Seilschloßförderung, die Kettchenförderung und die Förderung mit Knoten- oder Muffenseil.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 22. Mai. S. 975/6. * Streckenfördermaschinen von Bever, Dorling and Co., sowie von der Grange Iron Co. (Forts. f.)

Neuere Pumpen und Kompressoren. Von Freytag. (Forts.) Dingl. J. 23. Mai. S. 320/9. * Körtingsche Gummiringventile. Kolbenpumpen von Körting und Deutz. (Forts. f.)

The economy of modern colliery ventilation. Von Robinson. Eng. Min. J. 16. Mai. S. 1010/3. Schnell umlaufende Zentrifugalventilatoren haben eine siebenfach höhere Leistung als Schraubenventilatoren. Die zur Bewetterung erforderliche Kraft. Alte und neue Bewetterungsmethoden. Einfluß des Barometerwechsels. Untersuchungsmethoden für Ventilatoren.

Essais comparatifs de différents types de ventilateurs électriques. Von Henry. Ind. él. 25. Mai. S. 229/31. Verlangte Luftmenge. Einfluß der Schaufelform. Luftverteilung. Luftgeschwindigkeit. Abhängigkeit der Luftmenge von der Geschwindigkeit.

An electromagnet for testing the suitability of an ore for magnetic separation. Von Huddart. Eng. Min. J. 16. Mai. S. 1008. * Beschreibung und Arbeitweise des Apparates.

The triplex roll. Min. Wld. 16. Mai. S. 803. * Walzwerk zur Erzzerkleinerung, das zwischen den beiden Walzen eine sich drehende Scheibe besitzt und dadurch einen größern Wirkungsgrad haben soll.

Die Gefahren der Steinkohle. Von Dennstedt und Hassler. Z. angew. Ch. 22. Mai. S. 1060/4. * Beschreibung eines Verfahrens zur Bestimmung des Grubengasgehaltes in der geförderten Kohle.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

12000-horse-power Parsons-type steam-turbine for the electric station, Buenos Ayres. Engg. 22. Mai. S. 680/2. * Die Turbine arbeitet mit Dampf von 12 at und 300° Überhitzung bei 750 Umdrehungen, erzeugt Drehstrom von 12 000 V und 25 Perioden und hat einen Dampfverbrauch von 6,3 kg/KWst. Bauart und allgemeine Anordnung. Beschreibung von Einzelheiten an Hand von Abbildungen. Kondensationsanlage.

Die Gasturbinen. Von Belluzzo. (Schluß) Z. Turb.-Wes. 20. Mai. S. 220/2. * Es besteht die Überzeugung, daß die Gasturbine heute in der Lage ist, unter guten Vorbedingungen den Kampf mit dem Kolbenmotor auch hinsichtlich der thermischen Ausnutzung aufzunehmen, wenn der Wirkungsgrad des Kompressors nicht unter 75 pCt, der der Turbine nicht unter 70 pCt liegt, und wenn man von einer einzigen Expansion in einer Lavalschen Düse absieht.

Verladevorrichtung für Kohlen gebaut von der Mannheimer Maschinenfabrik Mohr u. Federhaff. Von Buhle. Z. D. Ing. 23. Mai. S. 831/5. * Beschreibung einer in Rheinau für den Braunkohlen-Brikett-Verkaufsverein gebauten Verladevorrichtung.

Elektrisch betriebene Schiffshebewerke. Von Hundt. (Forts.) E. T. Z. 21. Mai. S. 521/25. I. Schiffshebewerk-Entwurf „Universell“: bestehend aus einer doppelgleisigen Schiffseisenbahn. Jeder der beiden Schiffswagen besitzt einen Trog zur Aufnahme der Schiffe. II. Schiffshebewerk-Entwurf „Habsburg“: Heben und Senken der Schiffe mittels eines großen eisernen Zylinders, in dem 2 diametral gegenüberliegende Schiffstrommeln eingebaut sind, die zur Aufnahme der Schiffe dienen.

Entwicklung und gegenwärtiger Stand der modernen Hebezeugtechnik. Von Drews. (Forts.) Dingl. J. 23. Mai. S. 321/4. * Hebemagnete. (Forts.)

Bestimmung der Größe von Walzenzugmotoren. Von Schmidt. El. Bahnen. 23. Mai. S. 299/302. Die Größe des Motors und des zum Belastungsausgleich benutzten Schwungrades wird aus dem Diagramm der Walzarbeit ermittelt.

Verfahren zur Ermittlung der Verdrehung belasteter Wellen. Von Kroll. El. u. Masch. 24. Mai. S. 450/52. An den Enden der Welle sitzen zwei Scheiben aus Gußeisen mit isolierenden Einschnitten am Rande. Auf diesen Scheiben schleifen zwei Kontaktfedern und schließen je nach der Größe der Verdrehung längere oder kürzere Zeit einen Stromkreis, sodaß ein in letzterm befindlicher Galvanometer zur Messung der Verdrehung benutzt werden kann.

Elektrotechnik.

Transport d'energie électrique d'Engelberg à Lucerne. Ind. él. 25. Mai. S. 221/29. * Wasserkraftanlagen: Druckhöhe und Wassermenge. Staubecken und Graben. Turbinen. Elektrische Anlagen: Netz. Stromart, Spannung, Stromverteilung, Zentrale, Generatoren für Beleuchtung und Kraft, Akkumulatoren, Schalttafel, Transformatoren, Ölschalter, Hochspannungsleitung.

Folgerungen für die Technik aus dem heutigen Stande unserer Erkenntnis des elektrischen Leitungswiderstandes der Metallegierungen. Von Guertler. Metall. 22. Mai. S. 292/6. Das Suchen nach metallischen Elektrizitätsleitern deren Leitungsfähigkeit größer ist als die der bekannten Leiter, oder die sie auch nur annähernd erreicht, ist aussichtlos.

Über die Einführung des elektrischen Betriebes auf den Bayerischen Staatseisenbahnen. Von Reichel. (Forts.) El. Bahnen. 14. Mai. S. 265/87. * Grundlage zur Berechnung des Arbeitbedarfs für elektrische Zugbeförderung auf den Bayerischen Staatseisenbahnen. Zeichnerisches Verfahren. Rechnerisches Verfahren. Stromart und Motorbauart. Fahrgeschwindigkeit und Zugkraft. Berechnungswiderstand und Berechnungslänge. Arbeitsverbrauch für die mit der Zugbeförderung verbundenen Nebenleistungen. Ausnutzung der Gefälle zum Rückgewinn von Arbeit. Berechnungsbeispiel.

Neuere Vorschläge zur Verhütung von Kabelbränden. El. Anz. 21. Mai. S. 447/48. Kabelausführungstellen. Befreiung der armierten Starkstromkabel von der brennbaren Umspinnung bzw. Verlegung in Tonröhren usw.

Zur Theorie des Tirrill-Regulators. Von Schwaiger. El. u. Masch. 17. Mai. S. 421/15. Allgemeines. Das Problem der Schnellregulierung. Der Regulator im Gleichgewichtzustand. Der Regulator im Bewegungzustand.

Die Streuung bei Wechselstromtransformatoren und Kommutatormotoren. Von Rogowski und Simons. E. T. Z. 28. Mai. S. 535/38. Rechnung mit Kraftlinienzahlen und Spulenfaktoren. Rechnung mit Selbstinduktionskoeffizienten. Wechselbeziehung zwischen diesen beiden Rechnungsarten. Die doppelt verkettete Streuung und die negativen Streukoeffizienten. (Schluß f.)

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Das Eisenwesen vom 5. bis zum 13. Jahrhundert. Von Müllner. (Schluß) Öst. Z. 23. Mai. S. 257/60. * Die Eisenindustrie in den slavischen Ländern.

Neuerungen im Eisenhüttenwesen. B. H. Rdsch. 20. Mai. S. 225/8. * Simmersbachscher Gasfang für Hochöfen. Gasventil mit Drehbrille und Luftreguliervorrichtung. Beschickungsvorrichtung mit gleichmäßiger Brennstoffverteilung für Generatoren. Kopf- und Wandkühler für Martinöfen.

Die Wärmetechnik des Siemens-Martinofens. Von Mayer. (Forts.) St. u. E. 27. Mai. S. 756/66. * Die Wärmespeicher. Arbeitsweise der Esse. Gasanalysen. (Schluß f.)

Considérations sur l'électrométallurgie de l'acier. Von Trasenster. Rev. univ. min. mét. März. S. 252/93. * Der elektrische Ofen im Vergleich mit Schmelztiegeln. Frischen im elektrischen Ofen. Kraftverbrauch und thermische Leistung. Prinzipien der Wärmeerzeugung in elektrischen Öfen. Einige Öfen und elektrotechnische Einrichtungen. Schlußbemerkungen.

Practical blast-furnace management. Von Bolling. Eng. Min. J. 16. Mai. S. 989/91. Beschreibung eines modern eingerichteten Hochofenwerks.

Kupolofenbetrieb in Amerika. Von Leyde. (Schluß) St. u. E. 27. Mai. S. 771/3. * Vergleichende Kupolofenpraxis. Brennmaterial. Düsenverhältnis. Schachthöhe. Windpressung. Vorherdöfen.

Zink im Hochofen. Von Fettweis. B. H. Rdsch. 20. Mai. S. 228/30. Wiedergabe der von Prof. Porter an virginischen Hochofenwerken durchgeführten Untersuchungen.

The Chatillon process of antimony smelting. Eng. Min. J. 16. Mai. S. 991. * Beschreibung der Öfen zur Verhüttung stark zerkleinerter Antimonerze nach dem Verfahren von Chatillon.

Über Verbrennungs-, Überhitzungs- und Korrosionserscheinungen am Kupfer und an dessen Fabrikaten. Von Stahl. Metall. 22. Mai. S. 289/92. Rissigwerden von verbranntem Kupfer. Infolge Überhitzens gebildete Kupferoxydulhäutchen werden beim Walzen in das Kupfer eingedrückt, sodaß darunter die Qualität leidet. Korrosionen von Kupferrohren durch chemische Vorgänge.

Das Formverfahren und die Maschinen Patent Bonvillain und Ronceray. Von Hager. Öst. Z. 23. Mai. S. 255/7. * Die Eigenart der Bonvillainschen Maschinen, ihre Konstruktion und Wirkungsweise.

Neuerungen im Bau von Blechwalzwerken. Von Schnell. St. u. E. 27. Mai. S. 753/6. * Die Anlagen der Glasgow Iron and Steelworks und ihre Vorzüge.

Zur Organisation moderner Eisenhüttenlaboratorien. Von Wencélius. (Schluß) St. u. E. 27. Mai. S. 767/71. * Das Untersuchungsamt. Einteilung in Abteilungen für Erzanalysen, Schlackenanalysen, Kohlenanalysen, Eisenanalysen und besondere Analysen, Ventilation. Kostenfrage.

Untersuchungen über Härteprüfung und Härte. Von Meyer. (Schluß) Z. D. Ing. S. 835/44. * Begriff der Härte. Der Einfluß des Streckens eines Stoffes auf seine Härte und die Untersuchung der Streckerscheinungen mit Hilfe des Härteversuches.

Beitrag zur Kenntnis des Mangans und seiner Legierungen mit Kohlenstoff. Von Stadeler. (Schluß) Metall. 22. Mai. S. 281/7. * Untersuchung von langsam abgekühlten Schliffen. Glühversuche. Anlaßversuche. Schlußfolgerungen.

Ein Ausfuhrzoll auf französische Eisenerze? St. u. E. 27. Mai. S. 774/7. Ein Ausfuhrzoll auf Eisenerze würde für Frankreich ein nationales Unglück bedeuten.

Der Betrieb der Vertikalofenanlage im Gaswerk der Stadt Köln. Von Prenger. J. Gasbel. 23. Mai. S. 442/6. * Ergebnisse angestellter genauerer Unte[rsu]chungen in der Versuchanstalt und Vergleich mit de[n] übereinstimmenden Ergebnissen des Betriebes.

Die Versuchsgasanstalt in Breslau. Vo[n] Nauß. J. Gasbel. 23. Mai. S. 446/8. Beschreibung d[er] Anstalt, ihres Betriebes sowie Angaben über die dari[n] anzustellenden Untersuchungen.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Sachsens Berggesetzgebung. Von Hofmann. Bergl[.] 21. Mai. S. 8/9. Besprechung des dem sächsischen Landtage vorliegenden Gesetzentwurfes.

Verschiedenes.

Über Einschnittrutschungen im blauen Lette[n] und ihre Beseitigung. Von Schmidlin. Zentr.-B[l. d.] Bau-Verw. 23. Mai. S. 286/7. *

Personalien.

Dem frühern Oberberg- und Hüttendirektor der Mansfeldschen Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft, Bergra[t] Hermann Schrader zu Halle a. d. Saale ist der Rot[e] Adlerorden vierter Klasse verliehen worden.

Das Ritterkreuz erster Klasse des Kgl. Sächs. Albrechtordens ist verliehen worden: mit der Krone dem Direkto[r] des Kgl. Blaufarbenwerks Wünsche in Oberschlema[,] dem Oberhüttenraiter Bergrat Düscher in Freiberg, Sa[.,] dem Bergdirektor Happach in Borna, dem Bergverwalte[r] und Markscheider Otto in Planitz, dem Bergdirekto[r] Wengler in Freiberg und dem kaufmännischen Direkto[r] des Zwickau-Oberhohndorfer Steinkohlenbauvereins Wächte[r] in Bockwa.

Das Ritterkreuz zweiter Klasse des Kgl. Sächs. Albrechtordens ist dem Kassendirektor des Steinkohlenbauverein[s] Gottessegen Scharf in Lugau, Neuölsnitz, verliehen worden[.]

Ernannt wurden: der Direktor der Geologische[n] Landesanstalt und Professor an der Universität Leipzig[,] Geh. Bergrat Dr. phil. Credner, zum Geheimen Rat, de[r] Professor und frühere Rektor der Bergakademie Freiberg[,] Oberbergrat Dr. phil. Erhard, zum Geheimen Bergrat[,] der Bergamtsrat Hirsch in Freiberg zum Oberbergrat, de[r] Kgl. Berginspektor Leonhardt in Dresden, der Kgl. Hüttenmeister Oberhüttenamtsassessor Wohlfarth, der Laboratoriumsvorstand Schneider und der Schiedswardei[n] Schotte, sämtlich in Freiberg, zu Bergräten, de[r] Assessor beim Bergamt im Freiberg, Dr. jur. Weigelt[,] zum Finanzassessor.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 60 und 61 des Anzeigenteiles.

Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei
... M; bei Postbezug u. durch
den Buchhandel 6 M;
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und
Luxemburg 8 M,
unter Streifband im Weltpostverein 9 M.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:
für die 4 mal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 ₰.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.
Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 24 | 13. Juni 1908 | 44. Jahrgang

Inhalt:

Versuche mit einem Benzinlokomotivmotor in Schlagwettern und Erprobung von Schutzvorrichtungen gegen die Feuers- und Explosionsgefahr beim Betriebe solcher Motoren.

Von Bergassessor Beyling, Gelsenkirchen, Leiter der Berggewerkschaftlichen Versuchstrecke.

Die Wirkung der Motoren der Benzinlokomotiven[1] beruht darauf, daß im Arbeitzylinder Explosionen eines Gemisches von Luft und Benzindampf durch den Funken eines elektrischen Zündapparates erzeugt werden. Bei einer solchen Explosion findet eine starke Flammenentwicklung statt. Diese Flammen müssen bei den unter Tage laufenden Lokomotiven, zumal in Schlagwettergruben, auf das Innere des Motors beschränkt bleiben. Falls sie aus dem Motor heraus in die Außenluft dringen können, besteht die Gefahr, daß sie mit leicht brennbaren Stoffen, insbesondere mit etwa ausgelaufenem Benzin oder mit Benzindämpfen im Gehäuse der Lokomotive in Berührung kommen, diese zur Entzündung bringen und so zu einem Brand Anlaß geben. Auch ist es nicht ausgeschlossen, daß sie auf Schlagwetter stoßen und eine Explosion verursachen.

Der Zylinderraum, in dem die Flammen auftreten, ist durch zwei Wege mit der Außenluft verbunden, durch die Luftansaugeleitung und durch die Auspuffleitung für die Abgase. Bei regelmäßigem Betriebe des Motors sollen allerdings Flammen im Zylinder nur während der Arbeitperiode vorhanden sein, also während eines Zeitraumes, in dem das Ein- und Ausströmventil geschlossen, die genannten beiden Wege also gegen die Außenluft abgesperrt sind. Unter Umständen kann jedoch die Dauer der Flammen im Zylinder länger sein, wenn nämlich das Gemisch von Benzindampf und Luft nicht im richtigen Mengenverhältnis eingesaugt ist. Sowohl wenn es zu arm, als auch wenn es zu reich an Benzindampf ist, geht die Explosion im Zylinder langsamer vor sich als bei dem richtigen Mischungsverhältnis, und es können dann noch Flammen, brennende Benzindämpfe, darin vorhanden sein, wenn das Ausströmventil schon zum Ausstoßen der Verbrennungsgase geöffnet wird; sie können auch noch bei Beginn der folgenden Ansaugeperiode vorhanden sein, wo ein Lüften des Einströmventils stattfindet. Unter solchen Umständen besteht daher eine Verbindung zwischen den noch brennenden Explosionsgasen und der äußern Atmosphäre, sei es durch die Ansaugeleitung oder durch die Auspuffleitung. Dadurch ist aber die Möglichkeit gegeben,

[1] Die folgenden Ausführungen gelten ebenso auch für die Motoren der Benzollokomotiven.

daß die Flammen sich auch nach außen hin fortpflanzen. Dies geschieht auf den beiden Wegen unter verschiedenen Bedingungen.

Während der Ansaugeperiode des Motors wird ein neues explosibles Gemisch von Luft und Benzindampf in den Zylinder eingesaugt. Befinden sich nun zu Beginn dieser Periode noch Flammen im Zylinder, so wird das neu eintretende Gemisch sofort entzündet. Es explodiert daher statt im geschlossenen Zylinder in der Leitung und im Mischraum. Die unter Spannung stehenden brennenden Gase schreiten, da sie sich nur nach dieser Richtung hin frei ausdehnen können, bis zur Mündung der Ansaugeleitung fort und treten dort unter heftigem Knall und unter Bildung einer Stichflamme in die Außenluft ein. Dieses „Knallen" des Motors ist eine an Benzinlokomotiven vielfach beobachtete Erscheinung. Es tritt namentlich beim Abstellen des Motors leicht ein, weil er nach dem Absperren des Benzinzuflusses bei den nächsten Umläufen noch geringe Mengen des Brennstoffes ansaugt, und weil dabei ein an Bezindämpfen zu armes Gemisch in den Arbeitzylinder tritt. Es kann auch erfolgen, wenn durch Undichtigkeit des Brennstoffbehälters Benzin in das Gehäuse fließt, und wenn deshalb statt reiner Luft schon ein Gemisch von Luft und Benzindampf durch die im Gehäuse mündende Ansaugeleitung[1] eingezogen wird, sodaß ein zu reiches Gemisch in den Zylinder gelangt. Da die auspuffende Knällerflamme dann auf Benzindämpfe stößt, so ist die Brandgefahr in diesem Falle besonders groß. Tatsächlich sind auch auf solche Weise schon mehrere Lokomotivbrände unter Tage entstanden.[2]

An der Auspuffleitung ist die Gelegenheit zu einem Austreten von Flammen weniger günstig. Denn zunächst befinden sich am Ende dieser Leitung die Auspufftöpfe, in denen die vom Motor ausgestoßenen Gase mehrere große Kammern zu durchstreichen haben, ehe sie ins Freie gelangen. Diese Kammern sind in der Regel mit Verbrennungsprodukten der Explosionsgase, in der Hauptsache also mit Kohlensäure und Wasserdampf, angefüllt; dadurch werden etwaige aus dem Zylinder austretende Flammen erstickt. Außerdem sind an dem Auspuffrohr oder an den Auspufftöpfen Einrichtungen vorhanden, durch welche die Abgase niedergeschlagen und abgekühlt werden. Das geschieht bei den Grubenlokomotiven der einzelnen Firmen in verschiedener Weise, entweder durch Einspritzen von Wasser in die Rohrleitung oder durch Anbringen eines Wasserbades oder eines beständig naß gehaltenen Kiesbettes, das die Abgase durchstreichen müssen. Auch diese Einrichtungen wirken dem Austreten von Flammen entgegen. Gleichwohl können gelegentlich auch am Auspuff Flammen austreten.

Bei unregelmäßigem Gange des Motors, zumal bei wechselndem Benzinzufluß, kommt es vor, daß das in den Zylinder eingesaugte Benzindampf-Luftgemisch nicht entzündet wird. Es wird daher beim nächsten Kolbenrückgang unverbrannt in die Auspuffleitung gedrückt.

[1] Nach den neuen Genehmigungsvorschriften des Oberbergamts in Dortmund für Benzinlokomotivbetriebe unter Tage (s. S. 877 in dsr. Nr. d. Ztschr.) darf die Luftansaugeleitung nicht mehr im Gehäuse münden.

[2] Näheres darüber s. Glückauf 1907 S. 89 ff.

Wiederholen sich solche Fehlzündungen häufiger, so werden die Leitung und die Auspufftöpfe allmählich mit Benzindampf und Luft angefüllt. Das sich darin ansammelnde Gemenge kann, wenn zeitweilig ein an Brennstoff zu armes, dann wieder ein zu reiches Gemisch zugeführt wird, im ganzen explosibel sein. Sobald nunmehr die Zündung wieder einsetzt, infolge noch nicht ganz geregelter Benzinzufuhr aber nur eine unvollkommene Explosion mit längerer Flammendauer hervorruft, werden die Abgase noch brennend in die Auspuffleitung gedrückt, und es erfolgt eine Explosion des dort vorhandenen Gemenges. Bei diesem Knallen des Motors dringen die Explosionsflammen aus den Öffnungen der Auspufftöpfe heraus ins Freie. Auch solche Flammen sind, wenn auch nicht so häufig wie an der Ansaugeleitung, bei den Lokomotiven unter Tage beobachtet worden.

Aus vorstehendem erhellt, daß ein Austreten von Flammen aus den Motoren der Benzinlokomotiven an der Ansaugeleitung wie an der Auspuffleitung möglich ist. Um daher die eingangs erwähnten Gefahren eines Brandes oder einer Entzündung von Schlagwettern zu verhüten, müssen die beiden Leitungen mit Schutzvorrichtungen ausgestattet werden, die dem Austritte der Flammen einen wirksamen Widerstand entgegensetzen. Auf den Zechen des Oberbergamtsbezirks Dortmund sind neuerdings alle unter Tage laufenden Benzin- und Benzollokomotiven mit derartigen Vorrichtungen versehen worden.

Für die Ausgestaltung dieser Vorrichtungen kommt es nicht nur darauf an, daß sie die Knällerflammen in den Leitungen zurückzuhalten vermögen, sondern sie müssen auch für den Durchgang der zum Betriebe des Motors erforderlichen Luft bzw. der ausgestoßenen Abgase genügend durchlässig sein.

Man hat die Sicherungen zumeist in der Weise ausgeführt, daß man eine Anzahl von Drahtgeweben, wie sie für die Körbe der Sicherheitslampen Verwendung finden, auf die Mündung der Ansaugeleitung und auf die Öffnungen der Auspufftöpfe aufgesetzt hat. Ein Beispiel solchen Schutzes bietet die Drahtgewebeanordnung auf der Luftansaugetrompete für die Grubenlokomotiven der Gasmotoren-Fabrik Deutz in Cöln-Deutz[1]. Dieser Drahtgewebeschutz, bestehend aus 6 übereinanderliegenden Netzen, erfüllt seinen Zweck nach den bisherigen Erfahrungen vollkommen. Voraussetzung dafür ist natürlich, daß die einzelnen Netze stets sauber gehalten und bei etwaiger Beschädigung durch starke Knällerflammen sofort durch neue ersetzt werden.

Die Motoren-Fabrik Oberursel, Aktien-Gesellschaft in Oberursel bei Frankfurt a. Main hat zwecks Sicherung der Ansauge- und der Auspuffleitung noch andere Vorrichtungen hergestellt. Sie ist dabei wohl von dem Gedanken ausgegangen, daß die leichten Drahtgewebe wenig stabil sind und daß sie vielleicht auch bei besonders starkem Knallen des Motors den auspuffenden brennenden Gasen nicht genügend Widerstand bieten möchten. Sie hat daher stärkere Schutzmittel angewendet, nämlich den Plattenschutz, der zuerst bei der Prüfung von Schutzvorrichtungen für elektrische Motoren auf der

[1] s. Glückauf 1907 S. 94.

berggewerkschaftlichen Versuchstrecke erprobt worden ist[1], den Labyrinthschutz[2] und eine neue Schutzart, den Raumgitterschutz, erfunden und so benannt von Bergwerksdirektor Russell von Zeche König Ludwig. Die verschiedenen, mit diesen Mitteln ausgestatteten Vorrichtungen hat die Firma der Versuchstrecke zwecks Prüfung eingesandt. Die damit erzielten Ergebnisse sollen im folgenden dargelegt werden.

Die Prüfung der fraglichen Schutzvorrichtungen konnte nur in der Weise erfolgen, daß sie an einem Benzinmotor angebracht wurden, der alsdann auf die eine oder die andere Weise zum Knallen gebracht wurde. Die Motoren-Fabrik Oberursel stellte daher zu den Versuchen auch einen solchen Motor zur Verfügung, u. zw. einen achtpferdigen Oberurseler Universal-Motor, Modell 22. Dieser hatte gerade die richtige Größe, um noch in der Versuchstrecke untergebracht werden zu können[1]. Der Motor, der für verschiedene Zwecke gebaut wird, ist namentlich auch für Grubenlokomotiven bestimmt und wird hierfür in verschiedenen Größen angefertigt. Er ist mit einer neuen, sehr einfachen Präzisionsteuerung ausgerüstet, die sich in der Hauptsache nur aus 4 Einzelteilen zusammensetzt, wenige Gelenke aufweist und dadurch sehr übersichtlich ist. Näher kann an dieser Stelle darauf nicht eingegangen werden. Wegen seiner Bauart sei im übrigen auf Fig. 1 und die später folgende Fig. 5 verwiesen.

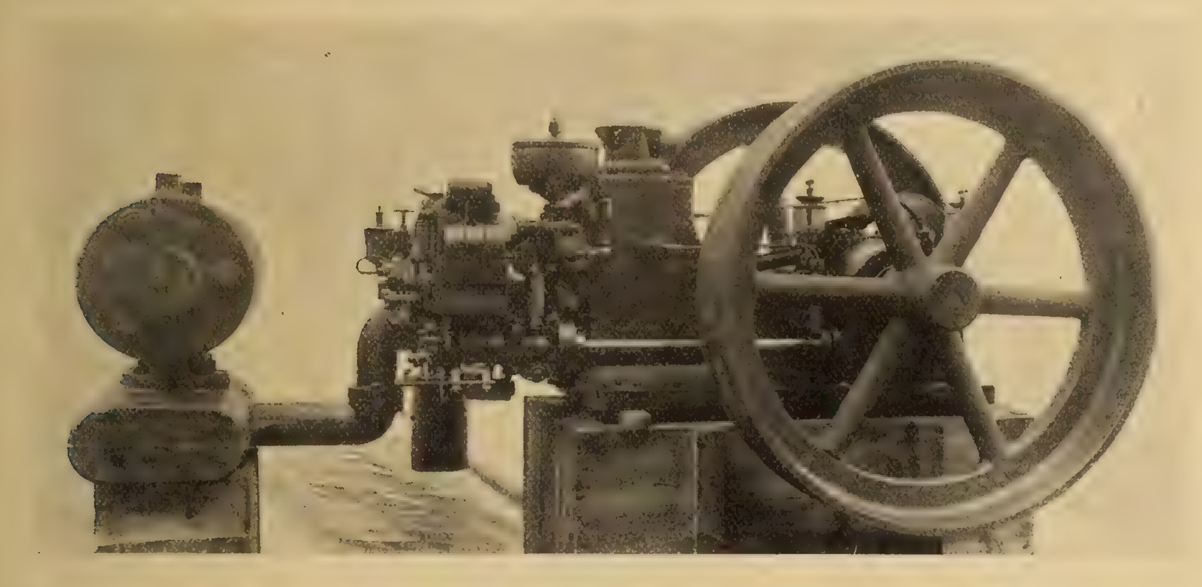


Fig. 1. Oberurseler 8 PS-Universalmotor.

Die Luftansaugeleitung des Motors endigt in einem nach unten gerichteten Eisenrohr von 60 mm Weite, das mittels eines rechtwinkligen Krümmers mit dem topfartigen Luftgehäuse verbunden ist. (Fig. 2). Für die Versuche wurde ein in seinem untern Teile etwas anders gestaltetes Rohr als es die Figur 2 angibt verwendet. Es war unten offen und nicht mit seitlichen Bohrungen versehen. Auch wurde das Rohr, um eine bessere Beobachtung der auspuffenden Flammen zu ermöglichen, durch Drehung des Krümmers senkrecht nach oben gerichtet.

Die Auspuffleitung für die Abgase setzt sich zusammen aus einem abwärts gebogenen, 75 mm weitem Rohr und zwei hintereinander liegenden Auspufftöpfen (Fig. 2). Die äußere Form der Töpfe ist auch aus Fig. 1 zu ersehen, in der sie jedoch unter Zwischenschaltung eines Krümmers in wagerechter Lage angeschlossen zur Darstellung gebracht sind. Die Abgase müssen, wie aus Fig. 2 zu entnehmen ist, mehrere Kammern durchstreichen, ehe sie ins Freie gelangen. Ihr Austritt erfolgt durch zwei seitliche runde Öffnungen, die sich in den beiden Stirnböden des zweiten Auspufftopfes befinden.

Bei dem eingesandten Motor waren an den Stellen d und d_1 des zweiten Auspufftopfes (Fig. 2) doppelte Drahtgewebe angebracht, und die dazwischen liegende zylindrische Kammer war mit Eisendrehspänen dicht ausgefüllt. Auch diese waren im Verein mit den Drahtgeweben als Schutzvorrichtung gegen das Austreten von Flammen gedacht; sie sollten eine starke Abkühlung der hindurchströmenden brennenden Gase bewirken, indem sie deren Wärme aufnahmen. Von einer Prüfung dieser Sicherung wurde jedoch von vornherein Abstand genommen. Denn wenn auch eine hinreichende Abkühlung der Gase dadurch wohl erreicht werden könnte, so müßten die Späne doch bei dem ständigen Durchgang warmer, feuchter Abgase sehr bald rosten; sie würden dann zu einem Klumpen zusammenbacken und den Gasen den Austritt versperren. Deshalb schien diese Art der Sicherung praktisch nicht verwendbar. Die Drehspäne wurden daher entfernt und auch während der Dauer der Versuche nicht wieder eingesetzt. Die Drahtgewebe wurden ebenfalls herausgenommen. Nur bei einem der letzten Versuche wurden sie verwendet.

Der Motor wurde in der Versuchstrecke unter Benutzung des vorhandenen hölzernen Fundamentes fest

[1] Glückauf 1906 S. 378 ff.
[2] Glückauf 1906 S. 373 ff.

[1] Zu den Versuchen wurde die für solche Zwecke hergestellte kurze Strecke benutzt. Eine Beschreibung und Abbildung der Strecke findet sich im Glückauf 1906 S. 7.

eingebaut. Zum Betriebe wurde Benzin verwendet. Der Brennstoffbehälter fand seinen Platz außerhalb der Strecke auf einer hohen Kiste, und zwar so, daß er bei Explosionen von den aus der Strecke herausschlagenden Flammen nicht erreicht werden konnte. Die Brennstoffleitung, ein dünnes Kupferrohr, wurde durch die Streckenwandung hindurch zum Motor geführt. In gleicher Weise erfolgte die Zuführung des Kühlwassers. Der an dem Auspuffrohr befindliche Wassereinspritzhahn (Kondensationshahn, Fig. 2) wurde, da

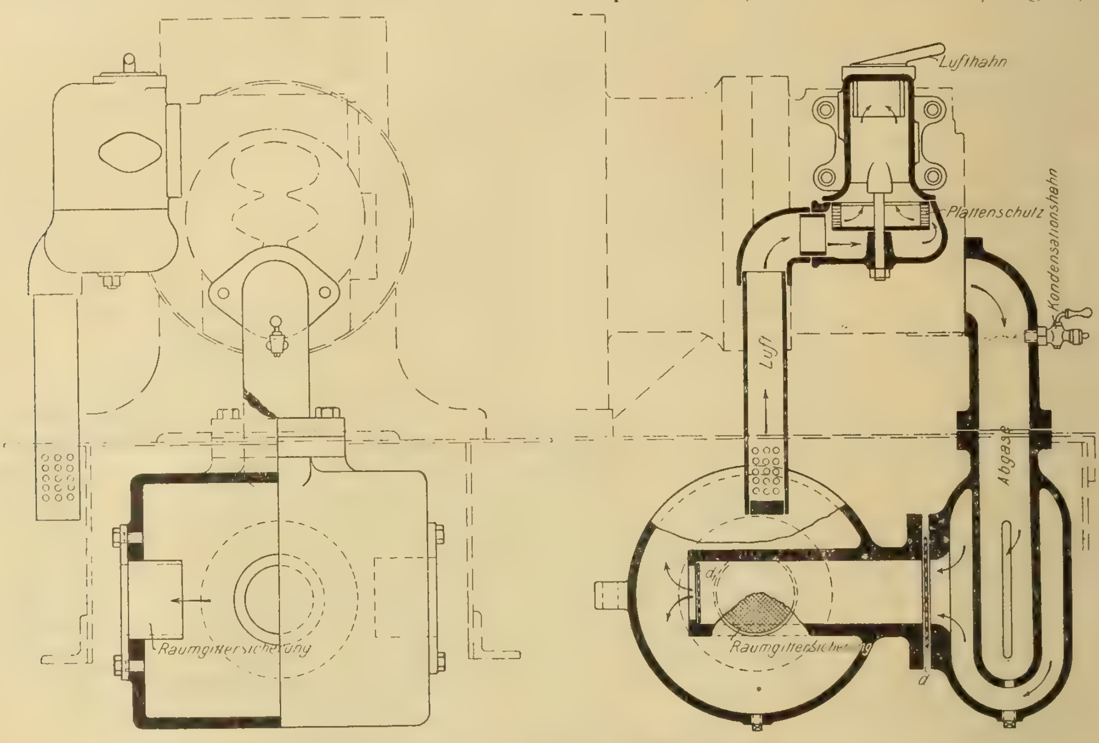


Fig. 2. Luftansauge- und Auspuffvorrichtung.

die Abgase bei den Versuchen absichtlich nicht gekühlt werden sollten, abgenommen; die Öffnung in dem Rohre wurde durch eine Schraube verschlossen.

Bevor an die Prüfung der Schutzvorrichtungen selbst herangegangen werden konnte, mußte festgestellt werden, auf welche Weise der Motor an der Ansaugeleitung und an der Auspuffleitung am bestenzum Knallen gebracht werden konnte, und ob die dadurch erzeugten Knallerflammen genügten, um Schlagwetter zu entzünden. Zu dem Zweck fand eine Reihe von Versuchen statt, die nur das Verhalten des Motors an sich betrafen

1. Zunächst wurde versucht, den Motor, der hierbei nicht mit Schutzvorrichtungen versehen war, an der Ansaugeleitung zum Knallen zu bringen. Diesen Bemühungen setzte er infolge seiner guten Bauart erheblichen Widerstand entgegen. Weder durch teilweises oder völliges Abstellen des Benzinzuflusses, noch durch zu reichliche Brennstoffzufuhr, noch auch durch verschiedenes Öffnen und Schließen des Lufthahnes wurde der gewünschte Erfolg erzielt. Bei weitern derartigen Handhabungen wurde der Motor außerdem durch Bremsung an den Schwungrädern stark belastet, sodaß er fast zum Stillstand kam; doch nützten auch diese Maßnahmen nichts. Gelegentlich erfolgten zwar einige Knaller, doch traten sie ohne jede Regel auf. Um daher mit Sicherheit Knaller zu erzeugen, blieb nichts übrig, als zu einem etwas gewaltsamen Mittel zu greifen. Zwischen den Hebel und die Führungstange des Einströmventils wurde ein dünnes Eisenrohr gelegt, in das ein kurzer Stift von etwa 10 mm Länge seitlich eingesetzt war. Das Rohr behinderte an sich den Gang des Motors nicht. Wenn es aber um seine Achse so gedreht wurde, daß der vorstehende Stift nach unten kam, so drückte dieser auf die Führungstange und sperrte so das Ventil gewaltsam auf. Geschah dies in dem Augenblick, in dem das im Zylinder komprimierte Benzindampf-Luftgemisch gezündet wurde, so mußten die brennenden Explosionsgase nunmehr unmittelbar durch das Einströmventil hindurch in die Luftleitung hineinknallen. Unter diesen Umständen waren die Knaller natürlich außerordentlich heftig, und die Flamme, die dabei aus der Mündung der Luftansaugeleitung auspuffte, hatte einen Umfang, wie er für die Versuche nicht besser gewünscht werden konnte. Das Betätigungsrohr wurde so lang bemessen, daß es durch die Wandung der Strecke hindurchragte. Die zur Erzeugung der Knaller erforderliche Drehbewegung konnte daher bequem außerhalb der Strecke ausgeführt werden, während der Motor in dem abgedichteten, von Schlagwettern erfüllten Raume lief.

Man kann gegen dieses Verfahren einwenden, daß solche Knaller im Betriebe kaum vorkommen können. Nach der eingangs gegebenen Darstellung spielt sich der Vorgang allerdings gewöhnlich unter andern Bedingungen ab. Aber wie die Erfahrung lehrt, sind die im Betriebe auftretenden Knaller mitunter auch recht heftig. Ferner ist auch dort eine Beschädigung des Einströmventils nicht gänzlich ausgeschlossen. Übrigens gelang es dadurch, daß das Einströmventil erst etwas nach Eintritt der Zündung aufgesperrt wurde, auch schwächere Knaller zu erzeugen.

II. An der Auspuffleitung wurde das Knallen des Motors mangels einer andern Möglichkeit in derselben Weise hervorgerufen. Das Betätigungsrohr mit dem eingesetzten Stift brauchte nur entsprechend an die Führungstange des Ausströmventils angelegt zu werden, um den gewünschten Erfolg zu erzielen. Auch hier war das Knallen am stärksten, wenn das Ventil im Augenblick der Zündung gelüftet wurde.

Diese Maßnahme allein genügte aber nicht, um auch Flammen an dem Ende der Leitung, also aus den Öffnungen des zweiten Auspufftopfes austreten zu lassen; denn die brennenden Gase kühlten sich, obwohl kein Wasser in die Leitung eingespritzt wurde, auf dem langen Wege durch die verschiedenen Kammern stark ab. Zur Erzeugung von Außenflammen mußten erst die Bedingungen geschaffen werden, unter denen, wie oben ausgeführt, beim Betriebe der Lokomotiven solche Flammen am Auspuff entstehen können. Es wurde also durch Ausschalten des Zündapparates eine Reihe von Fehlzündungen künstlich hergestellt, sodaß der Motor, der inzwischen nur mit den Schwungrädern lief, die angesaugten explosiblen Gemische von Benzindampf und Luft eine zeitlang in die Auspuffleitung pumpte. Wenn dann sofort nach Wiedereinrücken der Zündung das Ausströmventil gewaltsam aufgesperrt wurde, so knallte der Motor heftig unter Austritt starker Flammen aus den Öffnungen des Auspufftopfes.

Das Ausschalten des Zündapparates geschah durch Zurückziehen des äußern Zündhebels mittels eines darumgeschlungenen Drahtes, der zwecks Betätigung von Außen ebenfalls durch die Wandung der Strecke hindurchgeführt wurde. Sobald der Draht freigegeben wurde, setzte die Zündung von selbst wieder ein.

Nachdem so die nötigen Maßnahmen getroffen waren, um den Motor zu beliebiger Zeit zum Knallen zu bringen, und zwar durch Vorrichtungen, die von gesichertem Stande außerhalb der Versuchstrecke betätigt werden konnten, war weiterhin zu untersuchen, ob die hervorgebrachten Knällerflammen Schlagwetter zu zünden vermochten.

III. Dies wurde zuerst mit der aus der Luftansaugeleitung austretenden Flamme erprobt. Damit hierbei nicht etwa zufällig am Auspufftopf entstehende Flammen mitwirkten, wurde diese mit einer der eingesandten Schutzvorrichtungen versehen. Nachdem dann der Motor angelassen war, wurde die Versuchstrecke abgedichtet und mit Schlagwettern angefüllt.

Beim Einlassen des Gases ergab sich eine allerdings vorausgesehene Schwierigkeit. Je mehr Gas in die Strecke eintrat, um so langsamer lief der Motor, und als das gewünschte achtprozentige Grubengasgemisch erreicht war, drohte er gänzlich stillzustehen. Der Grund lag darin, daß dem Motor zuviel Brennstoff zugeführt wurde: denn er entnahm nicht nur aus dem Benzinbehälter die für den normalen Betrieb erforderliche Brennstoffmenge, sondern er saugte auch statt reiner Luft ein achtprozentiges, also für sich allein schon hochexplosibles Grubengas-Luftgemisch ein. Auf diese Weise entstand im Arbeitzylinder ein an Sauerstoff zu armes Gemisch. Um den Motor wieder in Gang zu bringen, wurde der Zulaufhahn des außenstehenden Benzinbehälters vollkommen geschlossen. Gleich darauf fing der Motor an, sich zu erholen und nach etwa einer Minute lief er wieder mit voller Tourenzahl. Er wurde jetzt jedoch ausschließlich mit Schlagwettern gespeist. Das zu seinem Betriebe nötige explosible Brennstoffgemisch saugte er durch die Luftleitung aus der ihn umgebenden Atmosphäre ein. Der unbelastete Motor lief, ohne daß noch weiteres Grubengas in die Versuchstrecke (Inhalt 9 cbm) eingelassen wurde, unter diesen Verhältnissen r. eine Stunde. Dann erst war das Gas soweit aufgezehrt und mit Abgasen durchsetzt, daß es zum Antrieb nicht mehr genügte.

Nach dieser Unterbrechung wurden die Flammenversuche an der Ansaugeleitung wieder aufgenommen. Die Vorbereitungen wurden in derselben Weise getroffen, wie es im vorstehenden dargelegt ist. Nach dem Einlassen des Grubengases in die Strecke wurde der Benzinzufluß wieder abgesperrt und der Motor mit Schlagwettern betrieben. Als er nun mittels der geschilderten Vorrichtung zum Knallen gebracht wurde, erfolgte sofort eine starke Schlagwetterexplosion in der Strecke, hervorgerufen durch die aus der Luftleitung austretende Knällerflamme. Letztere rührte von einem im Motor explodierenden Schlagwettergemisch her. — Auch im Betriebe unter Tage wäre das Zustandekommen einer Explosion unter den gleichen Bedingungen denkbar. Denn wenn daselbst, z. B. in einer Wetterabzugstrecke, eine Lokomotive so in Schlagwetter geriete, daß sie vollkommen davon umgeben wäre, so würde der Motor ebenfalls das explosible Gasgemisch ansaugen und nach Abstellen des Benzins damit weiter laufen. Es könnte aber schon infolge der zu großen Brennstoffzufuhr ein gefährliches Knallen erfolgen.

IV. Um eine von einem Benzindampfgemisch herrührende Flamme aus der Luftansaugeleitung auf Schlagwetter wirken zu lassen, bedurfte es weiterer Vorbereitungen. Auf das nach oben gerichtete Luftleitungsrohr wurde ein gut passendes Papierrohr von etwa 15 cm Länge gesetzt. Dieses wurde an seinem obern Ende wieder mit einem Eisenrohr verbunden, das durch die Streckenwandung hindurchgelegt war. Der Motor konnte nun durch diese zum Teil aus Papier bestehende Verlängerung der Ansaugeleitung die Luft außerhalb der Versuchstrecke einziehen. Er lief daher, auch nachdem die Strecke wieder von achtprozentigen Schlagwettern erfüllt war, mit Benzinantrieb ohne Störung weiter. Nunmehr wurde er zum Knallen gebracht. Die dabei mit großer Gewalt aus der Luftleitung auspuffenden brennenden Gase zerstörten das Papierrohr und brachten sofort die Schlagwetter in der Strecke zur Entzündung, sodaß eine heftige Explosion erfolgte.

V. Um die Wirkung der aus der Auspuffleitung austretenden Knällerflammen auf Schlagwetter zu untersuchen, wurde die für die letzten Versuche dort angebrachte Schutzvorrichtung entfernt, sodaß die Öffnungen des Auspufftopfes wieder freilagen. Bei den folgenden Versuchen wurde dann der Motor einmal mit dem in die Strecke eingelassenen Grubengas, darauf mit Benzin betrieben. Im erstern Falle wurde die Luftleitung mit einer Schutzvorrichtung versehen, um ein zufälliges Austreten von Flammen an dieser Stelle möglichst zu verhüten. Beim Betriebe mit

Benzin wurde, damit der Motor reine Luft aufnahm, das Ansaugerohr durch die Streckenwandung hindurch verlängert. Das Anfüllen des Auspuffrohres und der Auspufftöpfe mit explosiblem Gemisch und das Knallen des Motors wurde in der unter Ziffer II geschilderten Weise bewirkt. Wie zu erwarten war, verursachten die Knällerflammen eine starke Explosion der in der Strecke befindlichen Schlagwetter, und zwar war es dafür ohne Bedeutung, ob der Motor mit Grubengas oder Benzin gespeist wurde.

Das Verhalten des Motors beim Knallen und die Wirkung der dabei austretenden Flammen auf Schlagwetter erschien nach diesen Versuchen hinreichend geklärt.

Hiernach konnte an die Prüfung der Schutzvorrichtungen selbst herangegangen werden. Diese bot nach den geschilderten Vorversuchen kaum noch Schwierigkeiten.

A. Prüfung der Schutzvorrichtungen für die Luftansaugeleitung.

Zur Sicherung der Luftleitung gegen das Austreten von Knällerflammen waren zwei verschiedene Vorrichtungen eingesandt worden. Die eine war als Plattenschutz, die andere als Raumgitterschutz ausgestaltet.

a. Plattenschutz. Der zum Einbau in das Luftgehäuse bestimmte Plattenschutz bestand aus 30 ringförmigen Eisenblechplatten von 0,5 mm Dicke, die in Abständen von 0,5 mm, durch entsprechend dicke Zwischenstücke getrennt, auf einer 16 mm starken Deckplatte aufgeschichtet und durch durchgehende Niete befestigt waren. Der äußere Durchmesser der Platten betrug 120, der innere 90 mm. Der Plattenschutz ist in Fig. 3 (b) dargestellt. Die Lage und Befestigung der Vorrichtung in dem Luftgehäuse ergibt sich aus Fig. 2[1]. Nach Einbau des Schutzes konnte die angesaugte Luft nur durch die engen Schlitze zwischen den Platten hindurch in den Motor einströmen. Denselben Weg, nur in entgegengesetzter Richtung, mußten die beim Knallen vom Zylinder herkommenden brennenden Gase nehmen. Beim Durchgang zwischen den Metallplatten hatten sie Gelegenheit, sich abzukühlen.[2]

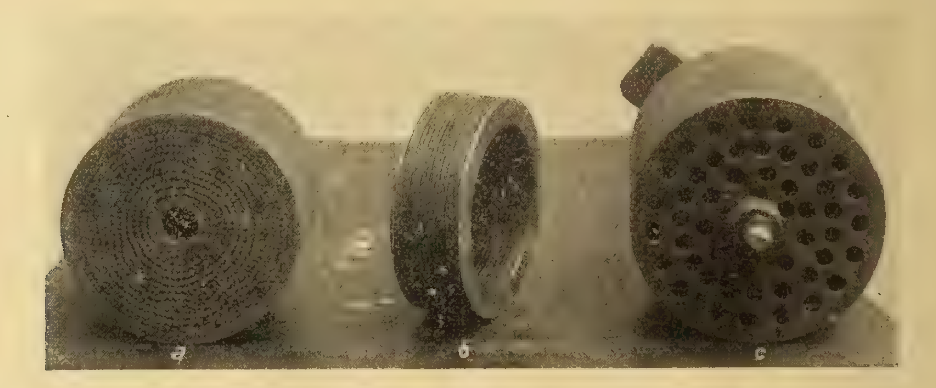


Fig. 3. Schutzvorrichtungen für die Luftansauge- und Auspuffleitung.

Die Schutzvorrichtung wurde zunächst in offener Strecke (ohne Schlagwetter) erprobt. Um ihre Wirkung eingehend zu beobachten, wurde das umgebende topfartige Gehäuse abgenommen, sodaß die Platten mit ihrem äußern Umkreis ganz freilagen. Dann wurde der Motor zum Knallen gebracht. Dabei traten keine Flammen aus dem Plattenschutz aus. Nur bei sehr kräftigen Knallern war ein bläulicher Lichtschein außerhalb bemerkbar.

Unter gleichen Bedingungen in Schlagwettern erprobt, bewährte sich der Schutz auch bei häufigem starken Knallen als vollkommen sicher. Der Motor lief bei diesen Versuchen nur mit Grubengas (w. o. unter III).

Nachdem das Luftgehäuse mit dem nach oben gerichteten Luftrohr wieder befestigt war, konnte der Versuch auch bei Antrieb des Motors mit Benzin vorgenommen werden (w. o. unter IV). Dabei wurde das Papierrohr durch den starken Druck der auspuffenden Gase zerstört; sie waren jedoch durch den Plattenschutz so abgekühlt, daß auch unter diesen Verhältnissen eine Zündung der Schlagwetter nicht eintrat.

Die Schlagwetter in der Strecke wurden nach Beendigung dieser wie auch aller andern Versuche, die keine Explosion ergaben, absichtlich mittels eines Zünders entflammt. Das geschah zum Nachweise dafür, daß die Versuche tatsächlich in einem explosiblen Gasgemisch stattgefunden hatten.

b. Raumgitterschutz. Der Raumgitterschutz besteht aus einer großen Anzahl von geraden, dicken Eisendrahtstücken, die, sämtlich von gleicher Länge und eng aneinander gepackt, in einem Hohlzylinder so untergebracht sind, daß sie ihn vollkommen ausfüllen. Da die Drähte rund sind, so bleiben zwischen ihnen enge und lange, parallel zur Zylinderachse verlaufende Kanäle offen. Durch diese Kanäle müssen die heißen Explosionsgase hindurchstreichen; dabei können sie ihre Wärme recht gut an die Metalldrähte abgeben. Zwecks Erreichung einer festen Packung und zwecks einfacher Herstellung des Schutzes sind die Drahtstücke mit einem dünnen Eisenblech-

[1] Eine kurze Erwähnung und eine Abbildung dieses Plattenschutzes findet sich schon in dem Aufsatze von Bergwerksdirektor Russell: „Die Verhütung der Brandgefahr bei Benzol-Grubenlokomotiven". Glückauf 1907 S. 498.

[2] Wegen der Wirkungsweise des Plattenschutzes im einzelnen sei auf die Darlegungen im Glückauf 1906 S. 378 ff. verwiesen.

streifen von entsprechender Breite spiralförmig um einen starken eisernen Kern in der Mitte des Hohlzylinders gewickelt. Der Zylinder ist vorn offen; die Drahtstücke und ihre Wicklung sowie der innere Eisenkern sind hier also im Querschnitt sichtbar (vgl. Fig. 3 (a) und Fig. 4. Am andern Ende ist der Zylinder mit Einrichtungen zur Befestigung auf den zu schützenden Öffnungen versehen.

Die zur Sicherung der Luftleitung eingesandte Raumgitterschutzvorrichtung (Fig. 4) hatte einen Mittelkern von 22 mm Durchmesser. Die Drahtstücke,



Fig. 4. Raumgitterschutz.

r. 1050 an Zahl, waren 3 mm dick und 190 mm lang. Der Durchmesser des Zylinders betrug 150, seine Länge 220 und seine Wandstärke 6 mm. Auf das hintere Ende war eine starke Eisenplatte mit Gewindestutzen gesetzt; damit wurde die Vorrichtung auf die Luftleitung aufgeschraubt. Die Anbringung der Vorrichtung am Motor ist aus der später folgenden Fig. 5 zu ersehen. Für die Versuche war, wie erwähnt, das Luftleitungsrohr nach oben gekehrt; demgemäß wurde auch der Raumgitterschutz oben aufgesetzt. In Fig. 5 ist er nach unten gerichtet dargestellt, wie er im Betriebe Verwendung finden soll.

Die Prüfung der Vorrichtung fand zunächst wieder in offner Strecke statt, um eine ganz genaue Beobachtung etwaiger austretender Flammen zu ermöglichen. Bei den in großer Anzahl vorgenommenen Versuchen traten viele sehr heftige Knaller ein. In keinem Falle aber war eine Flamme sichtbar.

In Schlagwettern erwies sich die Raumgitterschutzvorrichtung ebenfalls als vollkommen sicher. Um zu erproben, ob der Schutz bei sehr häufiger Beanspruchung vielleicht zu warm und dann weniger wirksam werden könnte, wurden hintereinander 85 Knaller erzeugt. Eine Zündung der Schlagwetter erfolgte jedoch auch hierbei nicht; auch war durch die Beobachtungsfenster der Strecke kein Flammenschein zu bemerken. Diese Versuche fanden statt, während der Motor mit Grubengas lief.

Darauf wurde die Vorrichtung auch gegen reine Benzin-Knaller geprüft. Dabei bewährte sie sich in gleicher Weise.

B. Prüfung der Schutzvorrichtungen für die Auspuffleitung.

Die Vorrichtungen zum Schutze der Auspuffleitung bestanden einmal in kleinen Schutzkörpern, Patronensicherungen, die auf das Ende dieser Leitung, d. h. auf die beiden Öffnungen des zweiten Auspufftopfes, zu setzen waren (vgl. Fig. 1). Zwei solcher Sicherungen waren mit Raumgitterschutz, zwei andere mit Labyrinthschutz versehen. Ferner war eine große, mit Raumgitterschutz ausgestattete Ausblasetrompete eingesandt worden, die nach Entfernung des Auspuffrohres nebst den Töpfen unmittelbar an den Stutzen der Auspuffleitung anzuschließen war (Fig. 5).

Bei der Prüfung aller dieser Vorrichtungen wurden die scharfen Knällerflammen in der Auspuffleitung in der oben unter Ziffer II dargelegten Weise hervorgebracht. Die Erprobung wurde auch zwecks genauer Beobachtung zunächst immer in offner Strecke vorgenommen. In Schlagwettern wurde die Prüfung dann wiederholt, sowohl wenn der Motor mit Grubengas, als auch wenn er mit Benzin lief.

a. Raumgitterschutz am Auspufftopf. Die beiden Patronensicherungen mit Raumgitterschutz (Fig. 3a) bestanden aus einem Zylinder von 80 mm Länge, 125 mm Durchmesser und 6 mm Wandstärke; die ebenfalls 80 mm langen, also auf beiden Seiten mit dem Zylinder glatt abschneidenden Drahtstücke hatten einen Durchmesser von 3 mm. Die Patronen wurden in eine passende Vertiefung am Rande der Auspufföffnung eingesetzt und mittels eines Riegels und eines zentrischen Schraubenbolzens, an der Seitenwandung des Auspufftopfes festgehalten (vgl. Fig. 1). In Fig. 2 (links) ist eine andere Befestigungsart zur Darstellung gebracht.

Bei der Prüfung in offner Strecke war, wenn nach vielen Fehlzündungen sehr starke Knaller erzeugt wurden, ein schwacher, nur einen Augenblick währender Feuerschein vor den Patronen wahrzunehmen. Auch wurden die Drähte des Schutzes ziemlich warm.

Auch bei den Versuchen in Schlagwettern trat der Feuerschein öfters auf, doch erfolgte niemals eine Zündung des Gasgemisches in der Strecke. Die auspuffenden Gase waren also zwar noch heiß, aber durch den Raumgitterschutz schon soweit abgekühlt, daß sie bei der nur einen Augenblick währenden Berührung mit den Schlagwettern diese nicht zu entzünden vermochten. Sofort nach dem Auspuffen dehnten sich die unter hohem Druck ausströmenden Gase auch seitlich aus, und dabei kühlten sie sich völlig ab. Für die Erscheinung war es gleichgültig, ob der Motor mit dem Grubengasgemisch in der Strecke lief, oder ob er mit Benzin gespeist wurde. Die Versuche wurden sehr oft wiederholt, wobei sich die Raumgitterschutzpatronen stets als sicher erwiesen.

Gelegentlich dieser Versuche wurden auch einmal die beiden Drahtgewebe an dem Punkte d des Auspufftopfes (vgl. Fig. 2 rechts) eingebaut, um ihre Widerstandfähigkeit zu erproben. Das Gewebe bestand aus aus 0,4 mm starkem Messingdraht und hatte 81 Maschen auf 1 qcm. Die beiden Gewebeflächen lagen unmittelbar aufeinander. Das Ergebnis war nicht günstig. Das innere Gewebe war nach 3 Knallern zerrissen,

das andere stark nach außen ausgebogen. Wären auf den Öffnungen des Auspufftopfes nicht die Raumgittersicherungen gewesen, so wäre zweifellos eine Zündung der Schlagwetter erfolgt. Die Drahtgewebe haben also in dieser Gestalt und in so geringer Zahl keinen Wert.

b. Labyrinthschutz am Auspufftopf. Die äußere Form und die Art der Befestigung war bei den Patronensicherungen mit Labyrinthschutz (Fig. 3 c) die gleiche wie bei den eben besprochenen Raumgitterschutzpatronen. Im Innern des 122 mm langen Zylinders waren 6 senkrecht zur Mittelachse stehende Eisenblechplatten in gleichen Abständen voneinander verteilt. Jede dieser Platten hatte 18 Löcher von 10 mm Weite, u. zw. befanden sich die Löcher auf einen kleinen Teil der Plattenfläche zusammengedrängt, bei der ersten Platte oben, bei der zweiten unten, bei der dritten wieder oben usw. Die beim Knallen auftretenden brennenden Gase mußten daher abwechselnd nach oben und nach unten strömen und sollten sich dabei an den Platten abkühlen. Als Außendeckel war eine auf ihrer ganzen Fläche gelochte Blechplatte aufgesetzt.

Bei der Prüfung dieser Schutzvorrichtung pufften ziemlich starke Flammen aus den Patronen aus, die aber nur von ganz kurzer Dauer waren. Die Schlagwetter wurden dadurch nicht entzündet, und zwar aus denselben Gründen, die im vorstehenden bezüglich des bei den Raumgitterschutzpatronen beobachteten Feuerscheins angeführt sind (unter B, a). Bei dem Labyrinthschutz war jedoch die Flammenerscheinung so lebhaft, daß sie jedenfalls nur wenig stärker zu sein brauchte, um eine Schlagwetterzündung zu verursachen. Deshalb kann diese Schutzart kaum als ausreichend angesehen werden. Gegen sie sprechen auch die früher bei der Prüfung von Schutzvorrichtungen für elektrische Motoren gemachten Erfahrungen.[1]

c. Raumgitterschutz an der Ausblasetrompete. Der Raumgitterschutz an der Ausblasetrompete war ebenso gestaltet wie derjenige für die Ansaugeleitung (Fig. 4). Nur war die Vorrichtung für den Auspuff in allen Teilen noch größer bemessen. Der Durchmesser des Zylinders betrug 220 mm. Daher konnte eine noch reichlichere Zahl der 3 mm starken Eisendrahtstücke darin untergebracht werden. Dementsprechend stand den Auspuffgasen auch ein noch größerer Gesamtdurchgangsquerschnitt zur Verfügung.

Der hintere Teil der Ausblasetrompete bestand aus einem langen trichterförmigen Rohr, das unmittelbar unter Ausschaltung des Auspuffrohres und der Auspufftöpfe, an den Motor angeschraubt wurde (Fig. 5).

Bei der Prüfung dieser Vorrichtung in offner Strecke waren keinerlei Flammen- oder Feuererscheinungen zu bemerken. In Schlagwettern zeigte sie sich unter allen Bedingungen sicher.

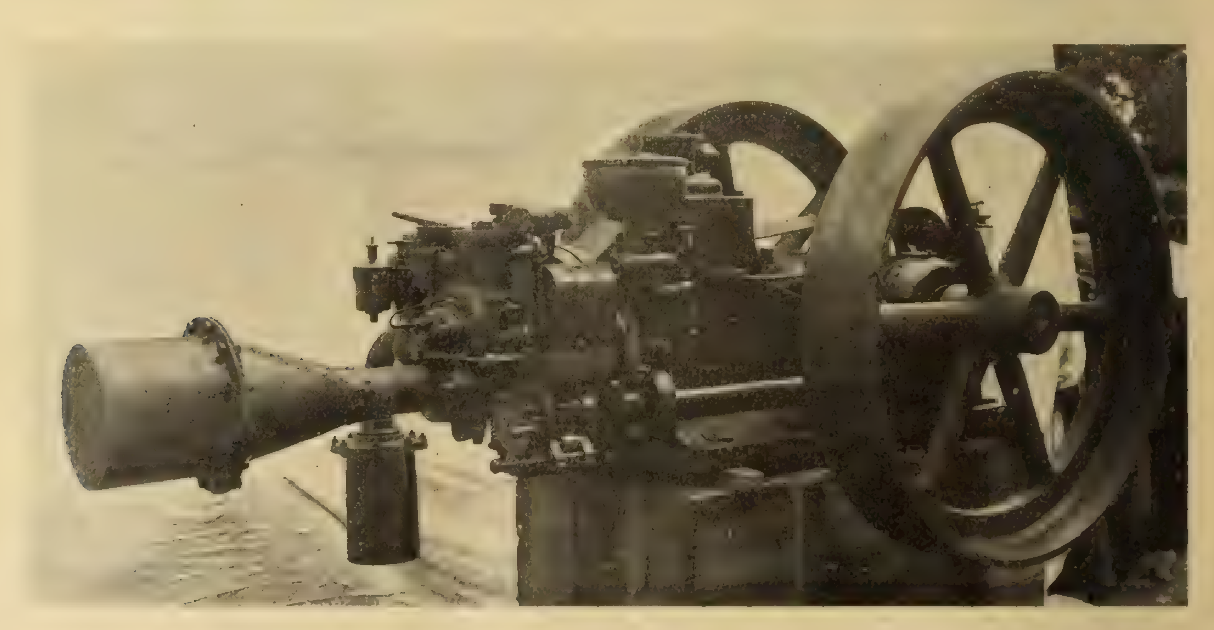


Fig. 5. Oberurserler 8 PS Universalmotor mit Raumgitterschutz an der Ausblasetrompete.

Die Prüfung der eingesandten Schutzvorrichtungen konnte hiermit abgeschlossen werden.

Im Anschluß daran sei noch folgendes bemerkt: Bei den Versuchen ist zum Betriebe des Motors nur Benzin, nicht auch Benzol, mit dem jetzt eine große Anzahl von Grubenlokomotiven im Ruhrbezirk betrieben wird, verwendet worden. Dies ist aus dem Grund geschehen, weil die erforderliche Menge Benzin auf der Versuchstrecke zur Verfügung stand, während das Benzol erst hätte beschafft werden müssen. Hierzu lag jedoch keine Veranlassung vor; denn es unterliegt keinem Zweifel, daß die Versuche bei Verwendung von Benzol genau ebenso verlaufen wären. Die erzielten Ergebnisse gelten daher für die Motoren von Benzin- wie von Benzollokomotiven in gleicher Weise.

Abgesehen von dem Labyrinthschutz der Patronensicherungen für die Auspuffleitung haben sich die sämtlichen, der Prüfung unterzogenen Schutzvorrichtungen Schlagwettern gegenüber bewährt. Sie dürfen hiernach auch als geeignete Schutzmittel gegen

[1] Glückauf 1906 S. 373 ff.

die mit dem Betriebe der Benzin- und Benzollokomotiven verbundene Feuersgefahr angesehen werden.

Von der Verwendung des Labyrinthschutzes, wenigstens in der eingesandten Form, wird Abstand zu nehmen sein. Für die übrigen Schutzvorrichtungen sei noch auf folgendes hingewiesen:

Bei Ausstattung des Motors mit Raumgitterschutzpatronen am Auspufftopf ist eine etwas stabilere Befestigungsart, als der Riegel und Schraubenbolzen sie bieten, zu empfehlen. Auch könnte der Schutz an dieser Stelle wegen des hohen Drucks, unter dem die Gase auf ihn einwirken, reichlicher bemessen werden, damit den Gasen eine größere Durchgangöffnung geboten wird. Alsdann wird auch eine noch bessere Kühlung der beim Knallen des Motors austretenden Explosionsgase erfolgen. Desgleichen könnte der Plattenschutz durch Vermehrung der Plattenzahl etwas weiter ausgestaltet werden, um die Gase leichter durchgehen zu lassen.

Der neue Raumgitterschutz hat sich, zumal in der reichlichen Bemessung, die er an der Ansaugeleitung und an der Ausblasetrompete erhalten hat, als ein brauchbares Schutzmittel gegenüber hochgespannten, heißen Explosionsgasen erwiesen. Die Trompete als solche dürfte allerdings bei praktischer Verwendung in eine andere Lage zu bringen sein, als sie sie an dem Versuchmotor hatte. In ihrer Sicherheit wird sie dadurch aber nicht beeinflußt werden. Im übrigen ist der Raumgitterschutz ziemlich schwer, in der Herstellung nicht einfach und auch wohl verhältnismäßig teuer. In diesen Punkten dürfte ihm der Plattenschutz überlegen sein.

Im praktischen Betriebe werden sich die bei der Erprobung als sicher befundenen Schutzvorrichtungen umsomehr bewähren, als sie bei den Versuchen unter äußerst schweren Bedingungen geprüft worden sind. Selbstverständlich müssen sie, wenn sie auch sehr kräftig und widerstandfähig gegen äußere Einwirkungen hergestellt sind, gelegentlich auf ihre Beschaffenheit untersucht und im Falle der Beschädigung, z. B. durch Rost, ausgebaut werden. Diese Arbeit bereitet indessen nur geringe Mühe, da die Vorrichtungen für die Luftansaugeleitung wie für die Auspuffleitung sämtlich leicht zugänglich und leicht auswechselbar sind.

Kohle und Eisen in Nordamerika.

Reisebericht von Professor Baum, Berlin.

(Fortsetzung).

Die Roheisenindustrie.

Wenn man irgend etwas „amerikanisch" nennen kann, so ist es die unvergleichliche Steigerung der Roheisenerzeugung in den letzten Jahren.

Im Jahre 1904 sahen wir auf unsrer Reise so manchen Ofen kalt liegen, doch machten sich bereits die Anzeichen einer baldigen Besserung der Geschäftslage bemerkbar. Überall wurde gebaut, die alten Werke vergrößerten und verbesserten ihre Einrichtungen, auf den neuentstandenen Riesenhütten legte man die letzte Hand an, um bei der sehnlichst erwarteten Hochkonjunktur gerüstet auf den Plan treten zu können.

In dem darauffolgenden, nunmehr hinter uns liegenden Triennium wurden die Anlagen ausgenutzt wie vielleicht nie zuvor. Dann kam wieder der Niedergang der Konjunktur mit all seinen Schrecken. Eine große Anzahl Hochöfen wurde in kurzer Zeit kalt gelegt, die Steel Corporation ging mit der Betriebseinschränkung voran. Während unsere Hütten in ähnlicher Lage bestrebt sind, den Betrieb wenigstens soweit fortzuführen, daß der alteingesessene Arbeiterstamm weiter beschäftigt werden kann, nehmen die Amerikaner nur selten solche Rücksichten. Auf dem Arbeiter lastet daher drüben der Niedergang der Geschäftslage viel mehr als bei uns. Daraus erklärt sich auch die weite Verbreitung der Arbeiterentlohnung nach gleitender Skala in Amerika.

Die technische Ausrüstung der neuern amerikanischen Hütten ist sicherlich ausgezeichnet, die Hochofenleistungen sind dauernd im Steigen begriffen, während sich die Zahl der Öfen, wie folgende Gegenüberstellung zeigt, nur wenig verändert hat.[1]

Jahr	Zahl der Hochöfen überhaupt	Zahl der betriebenen Hochöfen	Hochöfen mit Feuerung durch Weichkohle und Koks	Anthrazit und Koks	Holzkohlen sowie Holzkohlen und Koks
1903	425	182	120	29	13
1904	429	261	206	38	17
1905	424	313	242	46	25
1906	429	340	269	48	23

Über die Neubauten von Hochöfen und ihre Leistungen in den letzten drei Jahren geben die nachstehenden Zahlen Auskunft[2].

	Zahl der neuerbauten Öfen	Ungefähre Leistung
1905	10	1 470 000
1906	10	1 275 000
1907	15	2 143 000
zus.	35	4 888 000

Von diesen Öfen, die, soweit sie im letzten Jahr erbaut worden sind, wegen der schlechten Geschäftslage größtenteils noch nicht in Betrieb genommen werden konnten, gehören 12 mit einer Leistung von 1 849 000 t dem Stahltrust. Im ganzen verfügt dieser über 49 Hochöfen. Die jährliche Gesamtleistungs-

[1] Glückauf 1908 S. 637.
[2] St. u. E. 1908 S. 379.

möglichkeit der amerikanischen Hochöfen beziffert sich auf 32 Mill. t.

Noch vor Eintritt der schlechten Geschäftslage wurden folgende Öfen in Betrieb gesetzt:

Hütte u. Ofenbezeichnung		Feuerungsmaterial	Herkunft des Erzes	Jährliche Leistung t
Lackawanna Nr. 6	Buffalo, New York	Koks	v. Obersee	220 000
Illinois	Chikago	„	„	180 000
Cambia Nr. 7	Johnstown, Penns.	„	u. Pennsylv.	150 000
Mingo Nr. 4	Mingo, Ohio . . .	„	Obersee[1]	145 000
Barden	Troy, New York .	„	Obersee	90 000
Chattanooga	Chattanooga, Alabama	„	Alabama	55 000
Catillac	Catillac, Michigan .	Holzkohle	Obersee	40 000

Welch gewaltige Leistungen in den neuen Riesenöfen der amerikanischen Hütten erzielt werden, geht aus den folgenden Angaben hervor.

Den Rekord[2] in der Ofenleistung hielten bisher die vier Hochöfen des Duquesne-Werkes der Carnegie Steel Company, die in einem Monat bis zu 81 882 t Roheisen lieferten, oder je Ofen und Tag durchschnittlich 660 t. Ein Ofen brachte es bei einem durchschnittlichen Koksverbrauch von 846 kg je t Eisen an 7 aufeinanderfolgenden Tagen auf eine Tagesleistung von durchschnittlich 722 t, an einem Tage auf 845 t. Diese Leistung ist durch den Ofen Nr. 9 der Illinois Steel Co. bereits überholt, der im Mai 1905 an einem Tage 972 t Roheisen lieferte. Die größte Ofenleistung in Deutschland dürfte die Hütte Deutscher Kaiser in Bruckhausen aufzuweisen haben, die bei 39 pCt Ausbringen mit einem Ofen in 24 Stunden 580 t Roheisen erblasen hat.

[1] Magnetiterz.
[2] St. u. E. 1908 S. 379.

Die amerikanische Eisenindustrie hat grade durch diese Riesenöfen einen starken Vorsprung vor der europäischen. Nach Laveleye betragen die durchschnittlichen Ofenleistungen in den verschiedenen Haupteisenländern:

Jährliche Durchnittsleistung eines Hochofens in Tonnen.

Jahr	Belgien	England	Deutschland	Ver. Staaten	Frankreich
1870	12 000	9 150	7 000	6 500	4 430
1880	20 000	14 000	11 000	8 750	8 600
1890	22 000	19 500	21 000	30 000	165 000
1900	27 000	22 500	32 000	60 000	22 000
1905	32 775	26 000	über 40 000	100 000	25 000

Von den europäischen Ländern hat also Deutschland die größten Ofenleistungen aufzuweisen, wenn es auch noch weit hinter den Vereinigten Staaten zurücksteht.

Für die Konzentration der amerikanischen Roheisenerzeugung sprechen die Zahlen der folgenden Zusammenstellung.

Anzahl und Kapital der Hochofenwerke in der Union.

	1890	1900	1905
Zahl der selbständigen Betriebe . . .	—	224	191
Kapital insgesamt . . . . . Mill. ℳ	—	622	1008
Kapital je Anlage . . . . . Mill. ℳ	1,57	2,43	4,16

Danach ist die Zahl der selbständigen Betriebe in den letzten 5 Jahren beträchtlich zurückgegangen, das in ihnen angelegte Kapital aber um annähernd 40 pCt gestiegen.

An der Roheisenerzeugung sind die verschiedenen Sorten wie folgt beteiligt:

Erzeugung der verschiedenen Roheisensorten in der Union 1901 bis 1906.

Jahr	Bessemer- und phosphorarmes Eisen	Gießerei- und siliciumreiches Eisen	Basisches Roheisen	Puddel-Roheisen	Schmiedbares Bessemereisen	Spiegel-Eisen	Ferromangan	Weißes u. halbiertes Eisen	Holzkohleneisen
	in 1000 l. t								
1901	9 597	3 549	1 449	639	257	232	60	232	—
1902	10 393	3 851	2 039	833	311	168	45	168	—
1903	9 989	—	2 041	—	—	157	40	—	505
1904	9 099	4 358	2 483	551	264	162	58	53	338
1905	12 407	4 755	4 105	728	635	228	66	68	353
1906	13 841	4 768	5 019	597	700	245	61	77	433

Für die Jahre 1900, 1905 und 1906 ergibt sich aus den Zahlen der Tabelle der folgende prozentuale Anteil[3] der verchiedenen Roheisensorten an der Gesamterzeugung:

Roheisensorte	Prozentualer Anteil in den Jahren 1900	1905	Produktion 1906
1. Bessemerroheisen . . . . 2. Roheisen mit geringem Phosphorgehalt	58,6	53,4	54,7
3. schmiedbares Bessemereisen . .	—	1,9	2,7
4. basisches Roheisen	7,8	15,4	19,8
5. Gießereiroheisen	24,3	17,8	19,8
6. Puddelroheisen	7,3	3,6	2,3
7. weißes, halbiertes usw. Roheisen	1,4	0,6	0,03
8. Spiegeleisen	1,1	1,0	0,9
9. Ferromangan	0,4	0,5	0,2
10. Ferrosilizium	0,3	0,3	—
11. Hochofenguß	0,1	0,1	—

[3] Iron Age 1907, S. 20 u. Gl. 1908 Nr. 18.

Der Anteil der zur Stahlerzeugung verwandten Roheisensorten (Bessemer-, geringphosphorhaltiges, basisches Roheisen, Spiegeleisen, Ferromangan und -silizium) ist gegen 1900 beträchtlich gewachsen, während der Anteil der Sorten Puddeleisen, weißes und halbiertes Roheisen stark zurückgegangen ist.

Die Erzeugung von manganhaltigem Roheisen, die uns insofern näher interessiert, als ein deutscher Bezirk, das Siegerland, der Union bis in die neueste Zeit hinein beträchtliche Mengen dieses Materials lieferte, schwankt in weiten Grenzen mit dem Stande der Konjunktur. So wurden beispielsweise im Jahre 1904 in den Vereinigten Staaten nur Zweidrittel der Manganeisenproduktion vom Jahre 1901 erzielt.

Manganeisenproduktion in den Vereinigten Staaten 1901—1906.

Jahr	Einfuhr von Manganerzen	Produktion von		Einfuhr von	
		Ferromangan	Spiegeleisen	Ferromangan	Spiegeleisen
	t	t	t	t	t
1900	256 252	—	—	10 684	13 615
1901	165 722	59 639	231 822	8 995	16 308
1902	235 576	44 573	168 408	37 618	31 416
1903	146 056	35 961	156 700	53 121	122 566
1904	108 519	58 022	162 370	23 903	50 620
1905	257 033	66 179	227 797	41 166	22 443

Diese Zahlen zeigen, daß die Manganeisenerzeugung im Lande selbst seit dem Jahre 1901 sich nicht wesentlich verändert hat; augenscheinlich wird nicht viel daran verdient; man deckt daher den Mehrbedarf in guten Zeiten durch verstärkte Einfuhr.

Von den verschiedenen Staaten der Union steht auch in der Roheisenerzeugung Pennsylvanien an erster Stelle; es bringt beinahe die Hälfte der Gesamtproduktion des Landes auf. Im Jahre 1907[1] verteilten sich Öfen und Roheisenerzeugung auf die verschiedenen Staaten wie folgt:

Staat	Zahl der Hochöfen Ende 1907			Produktion in 1000 lt im Jahre 1907
	im Betrieb	außer Betrieb	zusammen	
Pennsylvanien	70	87	157	11 349
Ohio	17	51	68	5 251
Illinois	11	13	24	2 458
Alabama	15	34	49	1 687
New York	9	17	26	1 660
Virginien	7	19	26	479
West-Virginien	—	4	4	291
Tennessee	9	12	21	393
Maryland	1	4	5	412
New Jersey	5	6	11	373
Indiana, Michigan	9	5	14	437
Missouri	1	1	2	468 (Missouri, Kolorado, Oregon, Washington)
Kolorado	3	3	6	
Oregon		1	1	
Washington		1	1	
Wisconsin	2	4	6	322 (Wisconsin, Minnesota)
Minnesota	1	—	1	
Kentucky	1	7	8	128
Massasuchets	2	—	2	19 (Massasuchets, Connecticut)
Connecticut	3	—	3	
Georgia	1	3	4	56 (Georgia, Texas)
Texas	—	4	4	

[1] Glückauf 1908 S. 637.

Betrachtet man die Lage der an der Roheisenerzeugung am stärksten beteiligten Staaten zu der Örtlichkeit der Eisenerzvorkommen, so sieht man, daß in Amerika der bei weitem größte Teil der Erze zur Kohle gefahren wird und daß die Hochöfen der Eisenerzbezirke an Leistung weit hinter denen der Kohlenreviere zurückstehen.

Die Tabelle zeigt auch die Eisenarmut des Westens und den Eisenüberfluß des Ostens. In die obigen Ziffern einbegriffen ist die Produktion von Holzkohlenroheisen (43 300 t im Jahre 1906), an der das waldreiche Michigan den größten Anteil hat.

In dem kohlen- und eisengewaltigen Pennsylvanien steht wieder der Pittsburg-Bezirk in der Produktion allen anderen Revieren weit voran. Eine Übersicht über die Verteilung der Öfen und der Leistung auf die verschiedenen Reviere Pennsylvaniens für das Jahr 1905 gibt die nachstehende Tabelle:

Bezirk	Zahl der Öfen	Leistung in der Woche Ende 1905 t
Pittsburg	37	105 858
Shenango Valley	19	38 704
West-Pennsylvanien	18	25 393
Lehigh Valley	17	12 670
Schuylkill	9	9 079
Lebanon	10	8 034
Unterer Susquehanna-Bezirk	6	7 947
	116	207 685

Dazu treten noch zwei Spiegeleisen-Hochöfen im Lehigh Valley-Bezirk. Mit diesen zählte Pennsylvanien Ende 1905 118 betriebene Hochöfen mit einer Wochenleistung von ungefähr 208 000 t. Die pennsylvanischen Hütten stellen größtenteils Bessemerroheisen und Roheisen mit geringem Phosphorgehalt her.

Von den übrigen Staaten steht Ohio in der Produktion Pennsylvanien am nächsten. Die Eisenhüttenindustrie hat sich hier besonders im Mahoning- und Hocking-Tal entwickelt. Bemerkenswert ist noch der Hanging Rock-Bezirk; daneben gibt es eine Reihe im Staat zerstreute Werke mit einer Jahresleistung von annähernd 1 Mill. t. Auch hier wird hauptsächlich Bessemerroheisen und Roheisen mit geringem Phosphorgehalt erblasen.

Die Hüttenindustrie Alabamas hat in der letzten Zeit einen starken Aufschwung zu verzeichnen. Der Zug nach Konzentration macht sich hier verstärkt bemerkbar; mit ihm geht der Bau großer leistungsfähiger Werke Hand in Hand. Die Tennessee Coal Iron and Railroad Co., die neuerdings von der Steel Corporation angekauft worden ist, verfügt über Öfen bis zu 400 t Tagesleistung. Andere große Gesellschaften sind die Birmingham Steel and Iron Co., die Alabama Consolidated Coal and Iron Co. und die Southern Steel Co.

Die einzelnen Eisenbezirke.

Das größte amerikanische Eisenrevier, der Pittsburg-Bezirk, hat für den Koksbezug nur Lokalfrachten zu zahlen. Der Erzfrachtweg von den Seen her hat, wie bereits erwähnt, eine Länge von 250 km. Die Hauptmärkte für das Pittsburger Eisen sind die östlichen Plätze und die atlantischen Häfen. Die nach deutschen Begriffen immerhin beträchtlichen

Absatzwege werden durch die billigen Frachten der amerikanischen Bahnen überbrückt. Für den Absatz und die Ausfuhr dieses Bezirkes kommen folgende Entfernungen in Betracht:

Entfernungen für den Roheisenversand aus dem Pittsburg-Bezirk.

			Entfernung km
Entfernung Pittsburg	östliche Plätze und Häfen	Buffalo	435
		Baltimore	539
		Philadelphia	570
		New York	715
	südöstl. Plätze und Häfen	Norfolk Virg.	805
		Pensacola	1720
		Mobile	1750
	westliche Plätze	Columbia (Ohio)	311
		St. Louis	999
		Chikago	753

Ähnlich gestellt wie der Pittsburg-Bezirk sind die beiden ebenfalls pennsylvanischen Industriereviere im Shenango- und Mahoning-Tal, die zusammen etwa halbsoviel Roheisen produzieren wie die Umgegend von Pittsburg.

Von den nicht pennsylvanischen Bezirken liegt der Cleveland-Bezirk im Staate Ohio mit am günstigsten. Dicht am Eriesee gelegen hat er für den Erzbezug die geringsten Frachten zu zahlen. Für die Kokszufuhr ist seine Lage viel günstiger als die der andern auch an den großen Seen gelegenen Konkurrenzbezirke von Chikago und Buffalo. Verglichen mit dem Revier von Pittsburg hat er zwar einen 160 km längern Weg für den Bezug von Koks, dafür aber die entsprechend geringere Fracht für das etwa doppelte Gewicht in Erz. Er wird gegenüber dem Pittsburg-Revier umsomehr an Vorsprung gewinnen, je geringer der Eisengehalt des Obersee-Erzes wird. Für den Absatz des Cleveland-Bezirkes kommen seiner Lage nach in erster Linie die nördlichen und nordöstlichen Staaten der Union sowie Kanada in Frage.

Recht günstige Frachtverhältnisse fand auch die in raschem Aufschwung begriffene Industrie im Buffalo-Bezirk (Staat New York) vor. In der Billigkeit des Erzbezuges stehen die dortigen Hütten, darunter die sehr bedeutenden Lackawanna-Werke, den Anlagen von Cleveland nur wenig nach. Auch in der Länge des Koksweges besteht nur ein geringer Unterschied zu ihren ungunsten. Dagegen haben sie für den Versand ihrer Erzeugnisse nach den großen Plätzen des Ostens und Nordostens, New York, Boston usw., einen nicht unerheblichen Frachtvorsprung. Eine stärkere Verschiebung der Verhältnisse wäre von dem Ausbau der am Eriesee ansetzenden und nach Osten führenden Kanäle zu erwarten, die auch den Frachtweg nach Europa nicht unbeträchtlich abkürzen würden.

Die wirtschaftlichen Vorteile des Chikago-Bezirkes sind in der Hauptsache: geringe Erzfrachten (der Frachtweg ist etwa 1000 km lang, s. S. 770), bedeutender Absatz an Fertigerzeugnissen an die in Chikago, Milwaukee usw. stark entwickelte Eisenbau- und Maschinen-Industrie und endlich ein erheblicher Frachtvorsprung vor den östlichen Werken nach dem eisenarmen Westen. Wahrscheinlich rechnet man hier in Zukunft auch mehr mit dem Koks des westlichen Inlandbeckens als mit dem weither bezogenen Connellsville-Koks. Daß man hinsichtlich der Entwicklung dieses am weitesten nach Westen gelegenen großen Eisenbezirks — der Kolorado-Bezirk spielt doch nur eine vergleichweise sehr untergeordnete Rolle — große Hoffnungen hegt, beweisen die gewaltigen Neubauten in der dortigen Gegend, insbesondere die Gründung der Stahlstadt „Gary". Seine zentrale Lage in der Union beschränkt den Chikago-Bezirk praktisch auf die Inlandversorgung.

Eine recht günstige Frachtlage weist der Wheeling-Bezirk in West-Virginien auf, dessen Mittelpunkt etwa 100 km südlich von Pittsburg liegt. Billiger Koks, wenn auch nicht von der Beschaffenheit des Connellsville-Koks, ist an Ort und Stelle in Massen vorhanden. Wertvoll für die Weiterverarbeitung des Eisens sind die Naturgasquellen des Landes; das Erz kann auf der Wasserstraße des Ohio bezogen werden. Für den Versand der Produkte kommen hauptsächlich folgende Entfernungen in Betracht:

Wheeling-Distrikt	-Cleveland	224 km
„ „	-Cincinnati	413 „
„ „	-Chikago	758 „
„ „	-New York	816 „

Die besten Bedingungen für die Roheisenerzeugung in ganz Nordamerika finden sich im Birmingham-Bezirk im Staate Alabama vereinigt, der seine eigenen Brennstoffe und Erze verarbeitet und dazu über eine vorzügliche frachtwirtschaftliche Lage verfügt.

Da die Kohlen- und Erzgruben sich meistens im Besitz der dortigen Hütten befinden und in der Nähe der Hochofenwerke liegen, da ferner die verarbeiteten Eisensteine oft selbstschmelzend sind, sodaß der Kalkzusatz in Wegfall kommen kann, stellen sich die Erzeugungskosten, wie weiter unten näher ausgeführt wird, hier außerordentlich niedrig. Erblasen wird hauptsächlich Gießereiroheisen, das zum großen Teil nicht weiter verarbeitet, sondern nach den innern Bezirken, inbesondere nach Pittsburg, versandt wird. Die Fracht dahin beträgt etwa 16,80 ℳ für die Tonne. Seiner Lage nach käme der Birmingham-Bezirk in erster Linie für die Versorgung der südlichen Staaten der Union sowie von Zentral- und Südamerika und endlich auch für die Ausfuhr in Betracht. Die Entfernungen und Frachten nach den südöstlichen und südlichen Hafenplätzen sind folgende:

Entfernungen für den Versand von Alabama-Roheisen:

		Entfernung km	Fracht ℳ
Birmingham	— Pittsburg	1200	19,05
„	Baltimore	1535	19,40
„	Philadelphia	1580	19,95
„	- New York	1678	23,73
„	Pensacola	414	4,20
„	Mobile	442	.
„	New Orleans	558	.
„	— Charleston SC.	714	.

Die Ausfuhr amerikanischen Eisens von den atlantischen Häfen nach Antwerpen oder Liverpool hätte mit einem mittlern Frachtsatze von 5,25 ℳ für 1 t zu rechnen, der umgekehrt auch für die Einfuhr europäischen Eisens nach der Union gilt. Die Verschiffung einer Tonne Roheisen von den genannten europäischen Häfen nach dem mexikanischen Golf stellt sich auf annähernd 10,60 ℳ für 1 t, nach den pazifischen Häfen auf 14,30 ℳ. Das europäische Eisen hat dazu in der Union einen Einfuhrzoll von 16,80 ℳ für 1 t zu tragen.

Die Kosten der Roheisenerzeugung.

Die Kosten der Eisenerze.

Die Erzpreise sind, wie die nachstehende Übersicht zeigt, seit den siebziger Jahren bis Ende des vorigen Jahrhunderts dank der Massenförderung stark gefallen.

Jahr	Erzpreis im Durchschnitt. ℳ	Jahr	Erzpreis im Durchschnitt. ℳ
1856	33,60	1897	11,72
1866	39,90	1898	12,60
1873	50,40	1899	11,34
1876	28,35	1900	18,41
1886	23,10	1901	11,32
1890	28,35	1902	12,74
1891	25,20	1903	15,13
1892	23,10	1904	11,07
1893	17,85	1905	13,15
1894	10,90	1906	15,75
1895	12,00	1907	18,37
1896	16,04		

Im Jahre 1905 erforderte die Tonne Roheisen für den Gesamtdurchschnitt der amerikanischen Produktion 1,88 t Erz, im Durchschnitt der Jahre 1902—1906 1,91 t, woraus sich ein durchschnittliches Ausbringen von 54 bzw. 52,29 pCt berechnet (s. S. 741).

Die Manganerze für die Herstellung von Stahleisen werden nur zum geringern Teile im Lande selbst gefördert und hauptsächlich aus Brasilien, Kuba (manganhaltiger Eisenstein) und Rußland bezogen. Daß die amerikanische Eisenindustrie hinsichtlich ihrer Manganeinfuhr bis zu einem gewissen Grade von Rußland abhängig ist, zeigte sich deutlich im Winter 1905/1906, wo die Unruhen im Kaukasus die dortige Ausfuhr verminderten, sodaß die Preise für Ferromangan (80 pCt Mn) von etwa 319 ℳ für 1 t auf 525 ℳ stiegen.

Für Manganerze wurden im Jahre 1906 von einer Reihe größerer Werke, darunter den Edgar Thomson Works, der Illinois Steel Co. u. a., folgende Preise bezahlt:

Für Erz mit einem Mangangehalt

über 49 pCt	. . . 1,26 ℳ	je Einheit
zwischen 46 und 49 „	. . . 1,22	„ „
„ 43 „ 46 „	. . . 1,17	„ „
„ 40 „ 43 „	. . . 1,13	„ „

Für den hinzukommenden Eisengehalt wurden 0,25 ℳ je Einheit vergütet. Die Grundlage für diese Preise war ein Höchstgehalt des Erzes von 8 pCt Kieselsäure und 0,25 pCt Phosphor. Für jedes Prozent Kieselsäure über 8 werden 0,63 ℳ für 1 t abgezogen. Für jedes Fünftel Prozent Phosphor über 0,25 pCt vermindert sich der Preis der Manganeinheit um 8,4 Pf. Erze mit weniger als 40 pCt Mangan und mehr als 12 pCt Kieselsäure oder 0,27 pCt Phosphor waren unverkäuflich. Die Analysen bezogen sich auf Proben, die bei 212° Fahrenheit getrocknet waren..

Die Brennstoffkosten.

Der durchschnittliche Verbrauch an Koks und Weichkohle bei der Roheisenerzeugung ist dank der stetigen Vergrößerung der Öfen und der Ausnutzung der wärmetechnischen Fortschritte seit dem Jahre 1880 in der Union bedeutend zurückgegangen. Er betrug

im Jahre 1880 . . .	2	für 1 t Roheisen
„ „ 1889 . . .	1,2—1,4	„ „ „
„ „ 1900 . . .	0,92—1,01	„ „ „

im Durchschnitt 1902—1905 = 0,935.

Die Kokskosten für 1 t Roheisen beliefen sich in Pittsburg:

1890 auf 13,70 ℳ, davon etwa 5,60 ℳ für Fracht,
1900 „ 11,56 „, „ „ 3,60 „ „ „ .

Im Durchschnitt 1902—1905[1] bei besser gestellten Werken auf 8,62 ℳ, davon etwa 3,65 ℳ für Fracht.

Der mittlere Frachtweg beim Koksbezug betrug 180 km; der Frachtsatz für 1 tkm belief sich im Durchschnitt der Jahre 1902—1905 für Pittsburg auf 0,7 Pf., im Gesamtdurchschnitt auf 2,8 Pf.

Das Rauherwerden der Eisenerze führt neuerdings wieder zu einem Mehrverbrauch an Koks. Während man im Jahre 1900 in günstigen Fällen bis auf einen Kokszusatz von 850 kg je t Bessemerroheisen herabkam, steigt der Mölleranteil jetzt bis zu 1150 kg. Als Ursache für diese Erscheinung wird neben dem Mindergehalt der Erze zunächst die geringe Qualität des in Nebenproduktenöfen erzeugten Koks angegeben, der ja allerdings dem von den alten äußerst unwirtschaftlichen Bienenkorböfen gelieferten an Güte nicht gleichkommt. Ferner sollen die bei der Höhe der Löhne und dem Massenverbrauch von Rohstoffen unentbehrlichen Transport- und Beschickungsvorrichtungen für Erz und Koks infolge der Zertrümmerung des Transportgutes — man rechnet mit einem Koksstaubverlust von 5 pCt des Gewichtes — die Qualität herabsetzen und ungünstig auf die Wärmeausbeute einwirken, weil bei den großen Chargen leicht eine ungleichmäßige Verteilung der Möllerung eintritt. Das führt oft zu Rohgang, der nur durch verstärkte Koksgichten wieder beseitigt werden kann.

Der wachsende Anteil der Kokskosten an dem Gestehungspreise des Eisens hat sogar im Lande des Überflusses dazu geführt, daß man sich etwas mehr als früher um die Brennstoffwirtschaft bekümmert. Die amerikanische Hochofenindustrie bringt deshalb dem Windtrocknungsverfahren von Gayley, von dem man eine Verringerung des Koksverbrauches erhofft, ein reges Interesse entgegen. Einige größere Werke, so die Illinois Steel Co. und die Carnegie Co., haben deshalb auf ihren Werken bei Chikago und Duquesne diesen Koks sparenden Prozeß bereits eingeführt.

[1] Berg- und Hüttenmännische Rundschau v. 20. Oktober 1907 nach O. Falkmann's Bericht in Iern kontorets Annaler 1907.

Die Kalkkosten.

An Zuschlagmaterial erforderte der Möller im

Jahr	Kalkzusatz t	Kosten ℳ	
1889	0,27	2,20	
1890	0,51	1,53	für Pittsburg, davon 0,8 ℳ Fracht.
1900	0,51	1,53	
Durchschnitt 1902 – 1905[1]		1,23	
1906[2]		0,53	

Das Gesamtgewicht des von den Hütten benötigten Kalkes betrug im Jahre 1906 13,32 Mill. t; der Verbrauch schwankt je nach der Zusammensetzung der Erze und Brennstoffe in weiten Grenzen. Es betrug im Gesamtdurchschnitt 534 kg für 1 gr. t Roheisen im Jahre 1906.

Der durchschnittliche Transportweg des Kalkes betrug 39 km. Der Frachtsatz für 1 tkm etwa 1,6 Pf.

Löhne und sonstige Unkosten bei der Roheisenerzeugung.

Die technischen Fortschritte der Neuzeit, die Vergrößerung der Ofenleistungen und die ausgedehnte Verwendung von Maschinen haben es der amerikanischen Hochofenindustrie bisher ermöglicht, eine Erhöhung der Gestehungskosten durch die stets wachsenden Löhne zu verhindern. Es ist das ohne weiteres erklärlich, wenn man bedenkt, daß z. B. in Pennsylvanien die Jahresleistung an Roheisen, bezogen auf den beschäftigten Hochofenarbeiter, von 143 t in 1880 schon in 1890 auf 304 t gestiegen war. Der Anteil der Löhne an den Erzeugungskosten der Tonne Roheisen belief sich:

1880 auf ungefähr . . . . 10 ℳ
1890 „ „ . . 6—6,30 „
1900 „ „ . . . . 6 „
1906 „ „ . . . . 5 „

Eine große ganz „mechanisch" eingerichtete Hütte soll auf 2,52 ℳ je gr. t herabkommen.

Im Jahre 1905[3] stellten sich die Löhne für die verschiedenen Arbeiterklassen wie folgt:

Eigentliche Hüttenarbeiter: 10,65 ℳ je 12 stündige Schicht (die Vorarbeiter gelangen in guten Zeiten auf Monatverdienste von 425—600 ℳ und mehr. Erwachsene Hilfsarbeiter (Common labourers)

im Norden . . . . 6,38 ℳ,
„ Süden . . . . 4,25 „.

Der Durchschnittsverdienst, bezogen auf die Schicht und den Kopf der Gesamtbelegschaft, betrug in den letzten Jahren

im Norden . . . 8,50 ℳ
„ Süden . . . 6,38 „

Der Posten „verschiedene Ausgaben" stellte sich für 1 t:

1889 auf . . . . 3,40 ℳ
1890 „ . . . . 3,06 „
1901 „ . . . . 3,00 „
1902 1905 „ . . . . 2,85 „

[1] Berg- und Hüttenmännische Rundschau 1907, Nr. 2, S. 23 ff.
[2] Glückauf 1908, S. 637.
[3] Berg- und Hüttenmännische Rundschau 1905 Nr. 2 S. 26.

Die Aufwendungen für Verzinsung und Amortisation[1] betragen für 1 gr. t Roheisen etwa 2,68 ℳ, wenn man das Anlagekapital der Durchschnittshütte mit 500 t Tagesleistung zu 4,2 Mill. ℳ einsetzt und mit 10 pCt verzinst und amortisiert.

Zusammenstellung der Roheisenkosten.

Für die Entwicklung der wirtschaftlichen Verhältnisse in der Roheisenerzeugung der Union sei zunächst der Mitte der sechziger Jahre von Lowthian Bell für die Ausstellung in Philadelphia erstattete Bericht angezogen. Danach setzten sich die Kosten für eine Tonne Roheisen in den verschiedenen Eisenbezirken des Landes wie folgt zusammen:

Bezirk	Kohle ℳ	Eisenerz[2] ℳ	Kalkstein ℳ	Zusammen ℳ
Alabama	3,06	5,10	1,53	9,69
Pittsburg	3,82	30,60	1,53	35,35
Lehigh Valley . . .	8,33	12,24	1,02	21,59
Harrisburg	10,37	10,20	0,76	21,39
Cleveland	11,98	22,95	1,78	36,71
Chikago	23,46	22,44	1,53	47,43

Die vorstehenden Zahlen zeigen die bevorzugte Stellung Alabamas gegenüber der Konkurrenz.

In den 80er Jahren wurden die Erzeugungsbedingungen für Roheisen in den auf Obersee-Erz angewiesenen Bezirken günstiger, weil der Eisenstein billiger und hochwertiger geliefert wurde.

Die Entwicklung der Erzpreise, bezogen auf die Tonne am Hochofen und den Erzanteil am Möller, zeigt die nachstehende Tabelle:

Jahr	Durchschnittlicher Eisengehalt der verschmolzenen Erze t	Erforderl. Erzgewicht für 1 t Roheisen	Kosten des Erzes für 1 t ℳ	je Eiseneinheit ℳ	insgesamt ℳ	davon Fracht ℳ
1880	49.9	2,00	18,32	0,37	36.44	—[3]
1890	54.4	1,825	11,85	0,28	30.38	18,35[4]
1900	55.5 (Mesabi)	1,74	14.62	0,26	29.11	4,61

Für die Jahre 1889 und 1890 werden die Gesamtkosten der Tonne Bessemereisen schätzungsweise wie folgt angegeben:

	1889 Gewicht gr. t	1889 Wert ℳ	1890 Gewicht gr. t	1890 Wert ℳ	1890 Fracht ℳ	Zusammen
Erz	1.569	39.00	1.79	11.62	18,40	30,02
Schlacke, Eisenabfälle usw. .	0,077	10.11	—	—	—	—
Kalkstein . . .	0,516	2 10	0,50	0.41	0,50	0.91
Koks	1,18	13.39	1,05	8.26	5.40	13.66
Arbeit		5,62		5.55		5.55
Sonstiges . . .		3.26		3.06		3.06
		66.30		28.90		53,20

Über die Roheisenkosten in neuerer Zeit werden folgende nach Konjunktur, Bezirk und Stellung der Werke stark voneinander abweichende Angaben gemacht.

[1] Berg- u. Hüttenmännische Rundschau 1907 Nr. 2 S. 27.
[2] Das Obersee-Erz kostete damals durchschnittlich 16,30 ℳ für 1 t.
[3] Fracht vom Obersee nach Pennsylvanien.
[4] Fracht von Cleveland nach Pittsburg; die Seefracht ist in dem Erzpreis enthalten.

Roheisen-Selbstkosten amerikanischer Hochofenwerke.

	1897[1]	Bessemerroheisen des Pittsburg-Bezirks 1904[2]			Bessemerroheisen der Zenith Furnace Co. Duluth im Obersee-Bezirk 1904[2]			Gießereieisen im Alabama-Bezirk 1901		
	Kosten	Möller-anteil gr. t	Einzel-preis je t	Gesamt-Möller-kosten	Möller-anteil gr. t	Einzel-preis je gr. t	Gesamt-Möller-kosten	Möller-anteil gr. t	Einzel-preis je gr. t	Gesamt-Möller-kosten
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ		ℳ	ℳ		ℳ	ℳ
Erz	26,80	1,75	14,01	24,50	2,0	8,40	16,80	2,57	4,35	11,07
Koks	6,05	0,9	6,5	5,85	1,0	14,70	14,70	1,54	11,43	17,60
Kalk	1,51	0,4	2,0	0,80	0,5	6,60	3,30	0,456	2,65	1,20
Möller zusammen	34,36	—	—	31,35	—	—	34,80			29,87
Löhne allein	2,52	—	—	—	—	—	6,72	—		
Hüttenkosten	1,00	—	—	—	—	—	-	—		
Löhne und Hüttenkosten	3,52	—	—	4,25	—	·	—	—		7,80
Materialien und Reparaturen	—	—		—	—		—			0,96
Verwaltung, Abgaben und Sonstiges	—	-	-	—		—	2,10	·		0,33
Gesamtkosten f. 1 t ohne Verzinsung und Amortisation	41,44	—		35,60			43,62		-	38,96

[1] Glückauf 1903 S. 464. Nach „The Future of American Iron Costs" und „The Iron u. Coal Trades Review".
[2] Stahl und Eisen 1905.

Nach Falkmann stellten sich die durchschnittlichen Selbstkosten der Roheisenerzeugung in den verschiedenen Bezirken wie folgt:

Roheisenselbstkosten in den verschiedenen amerikanischen Eisenbezirken.

	Hütten im Pittsburgdistrikt Durchschnitt 1902—1905		Hütten an den großen Seen Durchschnitt 1902—1905				Hütten bei Chikago Durchschnitt 1902—1905		Hütten in Pennsylvanien bei Harrisburg 1905	5 kleinere Hütten in Virginia 1904
			am Obersee		am Eriesee					
Roheisensorte	Bessemer Roheisen	Basisches Roheisen	Bessemer Roheisen	Basisches Roheisen	Bessemer Roheisen	Basisches Roheisen	Bessemer Roheisen	Basisches Roheisen	Bessemer Roheisen	Gießerei-Roheisen
Erzart	Bessemererz vom Oberseesee und Schlacken (8 pCt des Erzes)	Nicht-Bessemererz vom Obersee und Schlacken	Bessemererz vom Obersee	Nicht-Bessemererz vom Obersee	Bessemererz vom Obersee	Nicht-Bessemererz vom Obersee	Bessemererz vom Obersee	Nicht-Bessemererz vom Obersee	Cornwall-Magnetit	Einheimische Erze mit 42—46 pCt Fe
Preis je 1 t	18,00	15,35	11,96	9,29	15,88	13,22	15,88	13,22	5,60	7,05—8,40
Kosten von Erz und Schlacken je 1 t Roheisen	32,42	27,88	22,40	17,36	29,68	24,75	29,68	24,76	14,00	16,91
Koks Durchschnittliche Kokskosten je 1 t Roheisen	8,62		14,12		10,80		19,93		26,05	17,92
Kalk Durchschnittliche Kalkkosten je 1 t Roheisen	1,23		1,23		1,23		1,23		2,80	2,46
Sonst. Unkosten: Arbeitslöhne, General- und Betriebskosten, Steuern usw.	6,38—7,85—10,65		7,85		7,85		7,85		2,85	6,05—7,39 bis 10,65
Verzinsung und Amortisation der Anlagekosten geschätzt auf	2,68		2,68		2,68		2,68		2,68	2,68
Gesamtkosten je 1 t Roheisen	52,80	48,26	48,28	43,24	52,24	47,31	61,37	56,44	53,38	47,36

Die starken Abweichungen in den Selbstkosten, die in den vorstehenden Tabellen hervortreten, rühren größtenteils daher, daß die betreffenden Werke entweder Erze und Kohle in eignen Gruben gewinnen oder diese Rohtoffe teilweise oder ganz kaufen müssen. Bei den Hütten der letztern Gruppe sind die Gestehungskosten infolge des Emporschnellens der Erz- und Kokspreise in den letzten Jahren so gestiegen, daß ihre Aussichten recht trübe sind.

Wie aus der vorletzten Tabelle hervorgeht, gewährt die Nachbarschaft der Kohlen- und Eisenerzvorkommen den Hütten in den Südstaaten, besonders in Alabama, einen starken wirtschaftlichen Vorsprung. Die am besten gestellten Werke sollen dort auf einen Selbstkostenbetrag von etwa 30 ℳ für 1 t Roheisen herabkommen. Sie können selbst bei einem hohen Frachtsatze von etwa 16,80 ℳ von Birmingham nach Pittsburg, also ohne direkten Verlust zu erleiden, die Tonne Roheisen schon zu 46—47 ℳ auf den Pittsburger Markt bringen, ein Preis, der den meisten Werken des Nordens einen Wettbewerb unmöglich macht. Diese großen, mit allen Errungenschaften der Neuzeit ausgerüsteten Hütten dürften, selbst wenn ihnen der Besitz eigner Kohlen- und Erzgruben einen wirtschaftlichen Vorsprung sichert, die Tonne Bessemereisen nicht unter 40 ℳ herstellen können. Ein Beweis dafür ist die Tatsache, daß im November 1903, als der Grundpreis der Tonne Roheisen von etwa 78 ℳ auf 42 ℳ fiel, eine größere Anzahl der kleinern Produzenten im Norden mit Verlust arbeitete und in West-Pennsylvanien und Ohio in wenigen Tagen 31 Hochöfen kaltgelegt wurden.

Zum Vergleich mit den amerikanischen seien im Folgenden einige Selbstkosten von englischen und deutschen Hochofenwerken aufgeführt.

Selbstkosten einiger englischen Hochofenwerke nach Angaben aus der Literatur.

Werk	Roheisensorte	Erz			Koks		Kalk		Unkosten			Gesamtkosten	Bemerkungen
		Art	Gewicht kg	Kosten ℳ	Gewicht kg	Kosten ℳ	Gewicht kg	Kosten ℳ	Löhne ℳ	Sonstiges ℳ	zus. ℳ	ℳ	
In Cleveland . . . 1 „ 1897[1]	Bessemer Hämatit	Cleveland	—	30,24	—[1]	13,36	—	2,02	2,77	1,51	4,28	49,90	
2 „ 1902[2]	„	„	—	31,25	—	15,63	—	2,02	2,78	1,50	4,28	53,18	
3 Bolckow,[2] Vaughan & Co. mit eigenen Erzgruben	Gießereieisen III und Cleveland Roheisen III	Cleveland mit 41 pCt Fe	2 300	13,80	1 135	14,52	550	2,20	—	—	6,80	37,22	25 pCt der Gesamterzeugung des Bezirks an dieser Roheisensorte. Jährliche Erzförderung 1,5 Mill. t.
4 Bell Brothers,[2] Clarence Iron Works mit eignen Erzgruben	„	Cleveland mit 39 pCt Fe	2 420	15,36	1 175	15,44	600	2,40	—	—	6,80	40,00	25 pCt der Gesamterzeugung des Bezirks an dieser Roheisensorte.
5 Werk mit zum Teil gekauften Rohstoffen[2]	„	—	2 500	15,00	1 175	17,00	650	2,80	—	—	6,80	41,60	50 pCt der Gesamterzeugung des Bezirks.
6 Werk mit nur gekauften Rohstoffen[2]	„	—	2 500	18,00	1 250	18,00	700	3,20	—	—	6,80	46,00	

[1] Glückauf 1903 S. 464.
[2] Berg- und Hüttenmännische Rundschau 1906 S. 242. Nach Revue de Metallurgie 1905.

Diese Kosten erscheinen sehr niedrig. Nach Jeans[3] betrugen im Jahre 1900 die Selbstkosten eines typischen Bessemerwerkes in England 57,63 ℳ für 1 t Roheisen, wahrscheinlich unter Einrechnung aller Unkosten auch der für Verzinzung und Amortisation.

Die Selbstkosten der deutschen Hochofenwerke schwanken nach ihrer Lage zu den Erz- und Kohlenbezirken und zu den Verkehrswegen, insbesondere den Wasserstraßen und endlich, je nachdem sie die Rohstoffe im eignen Betriebe gewinnen oder sie kaufen müssen, in viel weitern Grenzen als sie oben für die englischen angegeben sind. Beispielsweise im Minettebezirk fördern eine größere Anzahl von Werken aus eignen Gruben das Erz mit der Drahtseilbahn auf die Gicht und haben für den ganzen Erzmöller noch keine 5 ℳ je t Roheisen aufzuwenden, während andere wieder die Erze aus fernen Ländern beziehen und hohe See-, Fluß- und Eisenbahnfrachten zahlen müssen. Wegen dieser außerordentlich starken Abweichungen der Verhältnisse des Rohstoffbezuges lassen sich bei den deutschen Werken noch viel weniger Durchschnittwerte für die Selbstkosten aufstellen als für die amerikanischen, wo der größte Teil der gesamten Roheisenproduktion im Pittsburg-Bezirk aus Oberseeerz und Connellsville-Koks erzeugt wird. In Deutschland kommen mindestens 10 Eisensteinsorten mit sehr verschiedenem Eisengehalt in Frage, von denen ein erheblicher Teil aus weiter Ferne bezogen wird. Zweifellos haben die deutschen Hütten im allgemeinen verhältnismäßig hohe Frachten für die Beschaffung ihrer Rohstoffe und den Versand ihrer Fabrikate zu zahlen, während die englischen und amerikanischen Werke in dieser Hinsicht viel günstiger dastehen.

[3] Glückauf 1904 S. 1014.

Bei der außerordentlichen Verschiedenartigkeit der Verhältnisse können die nachstehend aufgeführten Angaben über Selbstkosten auch nicht entfernt einen Anspruch darauf machen, als Durchschnittswerte für einen größern Teil der Roheisenerzeugung in einem

oder dem andern Bezirk zu gelten. Immerhin liefern sie den Beweis dafür, daß die deutsche Roheisenindustrie im Wettbewerb mit der amerikanischen und englischen wohl bestehen kann.

Selbstkosten der deutschen Roheisenerzeugung ohne Verzinsung und Amortisation.

	Bessemer Hämatit des Niederrheins und Westfalens im Durchschnitt		Hämatit der Nordseeküste (Emden)
	1897 ℳ	1902 ℳ	ℳ
Erz	32,26	31,25	26,66
Koks	14,11	15,63	18,10
Kalk	1,51	2,02	1,98
Ersatzstücke und Betriebsmaterialien	—	—	1,85
Instandhaltung des Werkes	—	—	0,85
Löhne	3,03	2,78	2,80
Arbeiterversicherung	1,51 (Arbeiterversicherung bis Kreditorenzins)	1,50 (Arbeiterversicherung bis Kreditorenzins)	0,20
Steuern			0,70
Verwaltung			0,40
Kreditorenzins			0,30
Selbstkosten zus.	52,42	53,18	53,84

Von den deutschen Revieren arbeitet dank der geringern Erzkosten das lothringische am billigsten. Nach Angaben aus jüngster Zeit sollen sich dort die Selbstkosten der Tonne Roheisen stellen:

Erz aus eignen Gruben

3,2 t Minette zu je
2,55 ℳ Selbstkosten und
0,40 ℳ Lokalfracht nach der Hütte
= 2,95 ℳ je t . . . . 9,45 ℳ

Koks aus dem Ruhrrevier

1,1 t zu 16,50 ℳ die t
+ 8,00 ℳ Fracht = 24,50 ℳ je t 26,95 ℳ
Manganerz . . . . 2,80 „
Löhne und Reparaturen . . . 6,00 „
Verzinsung und Amortisation . . 2,00 „
zus. 47,20 ℳ.

Über die Entwicklung der Roheisenpreise in der Union in den Jahren 1895—1905 gibt die nachstehende Tabelle Auskunft.

Entwicklung des Preises der gr. t Roheisen in Amerika (Markt von Chikago) in den Jahren 1895—1905.

	1895 $	1896 $	1897 $	1898 $	1899 $	1900 $	1901 $	1902 $	1903 $	1904 $	1905 $
Nördl. Koksroheisen (Gießereiroheisen Nr. 2)	11,80	11,70	10,60	11,00	17,65	19,12½	15,00	20.50	18,88½	14,04¾	17.30¼
Obersee-Holzkohlenroheisen	13,75	13,62½	13,00	11,60	19,80	22,00	17,50	23.50	22,13½	15,50	17.99¾
Ohio-Gießereiroheisen Nr. 1	14,25	14,50	12.25	12,00	19,67	20,75	16.50	23,30	21,33	15,64¾	18,50¾
Südl. Koksroheisen Nr. 2	11,75	11,40	10,25	10,45	17,75	18,35	14,60	20.10	18,31¼	13.92½	16.66½
Bessemerroheisen	—	—	10,08	10,15	17.75	20,98	14,71	19,15	20,59	15,91	16.36

Im Osten stellten sich die Preise in den beiden letzten Jahren wie folgt

	1906 $	1907 $
Gießereiroheisen Nr. 1 Philadelphia	20,34	23,89
Bessemerroheisen Pittsburg . . .	18,70	22,88

In letzter Zeit sind die Preise von ihrem höchsten Stand in den beiden ersten Monaten 1907 (23,55 $ für Bessemerroheisen) trotz der energischen Anstrengungen der Steel Corporation, sie zu halten, stark gefallen. Obgleich sie die Produktion um 50 pCt einschränkte, mußte die Corporation, bedrängt durch den Wettbewerb der Werke im Süden und der unabhängigen Hütten, den Preis herabsetzen.

Ende des 1. Quartals d. J. wurden für Bessemerroheisen in Pittsburg nur mehr 74,13 ℳ (17,65 $) gezahlt.

Nach dem amtlichen Census (Iron Age v. 4. Juli 1907 S. 19) betrug der Durchschnittwert der Tonne Roheisen:

Jahr	Erzeugung 1000 gr. t	Wert 1000 $	Durchschnittswert für 1 t ℳ
1880	3 376	88 204	57,73
1890	8 845	145 613	60,01
1900	14 452	206 579	69,13
1905	16 628	228 378	109,75

Der Wert des Roheisens hat sich danach in den letzten 24 Jahren beinahe verdoppelt.

(Forts. f.)

Die Gewinnung des Specksteins im Fichtelgebirge und seine Verwendung.

Von Dipl. Bergingenieur Loegel, Berlin.

Der Speckstein hat nicht nur geologisches und mineralogisches Interesse, sondern ist auch ein gesuchtes Handelsprodukt, weil er die Eigenschaft besitzt, sich im rohen Zustande ähnlich wie Holz sägen, schneiden und bohren und so in die verschiedensten dem Schmuck und dem Gebrauch dienenden Gegenstände verarbeiten zu lassen. Ferner hat der Speckstein die wichtige Eigenschaft, sich bis auf gewisse Härtestufen und zwar ohne Volumen- und Substanzveränderungen brennen zu lassen. Infolge dieser Eigenschaft läßt er sich zu Brennern für Gase aller Arten verwenden. Auf die Herstellung solcher Brenner hat sich eine eigne Industrie gegründet, die in der ganzen Welt Absatz findet.

Ferner wird der Speckstein in gebranntem und ungebranntem Zustande zu Isolationzwecken in der Elektrizitätsindustrie gebraucht.

Das Vorkommen von Speckstein im Fichtelgebirge ist schon seit mehreren Jahrhunderten bekannt und zahlreiche geologische und mineralogische Abhandlungen sind darüber veröffentlicht worden. Die älteste dieser Abhandlungen ist von Caspar Bruschius verfaßt und im Jahre 1592 zu Wittenberg erschienen[1].

Schon in dieser Zeit wurde Speckstein in größern Mengen gewonnen und zu Büchsenkugeln, Kameen, Gemmen und andern Kunstwerken, ferner zu rinnenförmigen Behältern, um Höllenstein in länglichen Stücken zu gießen, und zu Zeichenstiften verarbeitet. So fand man beim Umbau der Wasserleitung in Thiersheim in den 1890er Jahren zahlreiche handgeschnitzte und feuergehärtete Specksteinkugeln, von denen einige im Germanischen Museum zu Nürnberg aufbewahrt sind. Große Bedeutung hat der Speckstein aber erst für die Industrie erhalten, als von Schwarz die Eigenschaften des Specksteins, sich zu Gasbrennern in geeigneter Weise verarbeiten zu lassen, erkannte, und die Firma I. von Schwarz im Jahre 1857 die aerarischen Gruben bei Göpfersgrün erwarb.

Das Specksteinvorkommen im Fichtelgebirge ist an das Auftreten von zwei Kalkzügen körnigen oder dolomitischen Charakters an der Berührungzone von Granit mit Urschiefern gebunden und zwar im besondern an die große Thermalspalte, auf der die Quellen von Karlsbad, Franzensbad und Alexanderbad empordringen. Diese Spalte verläuft dem Zuge des Erzgebirges parallel. Der Speckstein tritt im Gebiete dieser Thermalspalte stockwerkartig auf. Die horizontale Ausdehnung der Stockwerke beträgt wenige Meter bis mehrere 100 m im Durchmesser. Der Speckstein selbst bildet keine einheitlich zusammenhängende oder geschichtete Masse. Faustgroße Stücke und solche von doppelter Größe sind mit kleinern Breccien trümmerartig aneinander gereiht. Die Stücke sind in weicheres Material eingebettet. (Fig. 1.)

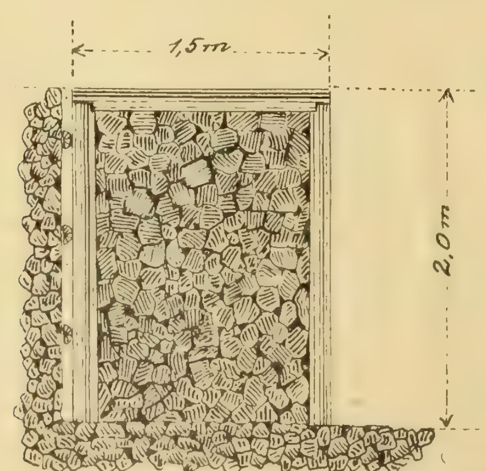


Fig. 1. Anstehender Speckstein vor Ort einer Vorrichtungstrecke.

Über die Entstehung des Specksteins herrschen zwei Theorien. Nach der einen sind die specksteinhaltigen Mineralien durch die Thermalspalte zugeführt worden, während sich nach andern der Speckstein an Ort und Stelle gebildet haben soll. Durch die Aufschlüsse der letzten Jahre ist die Ansicht Weinschenks, daß der Speckstein ein Umwandlungsprodukt von Quarz und Kieselsäure durch magnesiahaltige Lösung sei, bestätigt worden. Man kann nämlich im Nebengestein ganz deutlich die verschiedenen Übergangstadien feststellen, welche die einzelnen Gesteine, wie Granit, Gneis und besonders Urschiefer und deren Bestandteile aufweisen. In Fig. 2 ist ein schematisches Idealprofil dargestellt. Pegmatit oder Mulm und

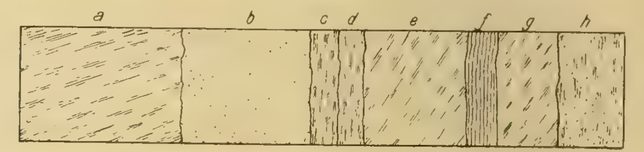


Fig. 2. Idealprofil durch ein Specksteinvorkommen. a Granit, b Granitsand, c Pegmatit, d Mulm, e und g Speckstein, f Kalk oder Dolomit, h Phyllit.

Dolomit oder Kalkstein können in der Profilreihe fehlen. Der von den Bergleuten Mulm genannte Braunkalk stellt nach Ansicht Weinschenks ein Übergangprodukt, einen halbfertigen Stein dar. Für die Ansicht von Weinschenk, daß der Speckstein ein Umwandlungsprodukt aus den Bestandteilen der Nebengesteine sei, sprechen insbesondere die Pseudomorphosen nach Feldspat, Quarz, Braunspat und andern Mineralien. Solche Kristallbildungen wurden an verschiedenen Stellen in großer Menge gefunden.

Der Speckstein wird bergmännisch gewonnen. Er wird abgebaut auf den Gruben Johanneszeche, Karolinenzeche, Emilienzeche und Baumannzeche bei Göpfersgrün und Thiersheim im Kreise Wunsiedel. Die Gruben unterstehen dem Kgl. Bayrischen Bergamte zu Bayreuth. Von den genannten Gruben ist die der Firma I. von Schwarz gehörige Johanneszeche die bedeutendste. Hier sind die Specksteinstockwerke durch mehrere Schächte und Stollen aufgeschlossen. Von den Stollen aus, hier auch wohl Strecken genannt, werden Querschläge nach den Stockwerken zu getrieben. Sobald der Speckstein mit dem Querschlag erreicht ist, werden durch das Stockwerk ein oder mehrere Strecken getrieben, um die Mächtigkeit des Vorkommens festzustellen; Fig. 1 zeigt ihren gebräuchlichen Querschnitt und den anstehenden Speckstein. Dann werden aus diesen Vorrichtungstrecken die Abbaustrecken hierzu rechtwinklig mit 12 m Abstand bis zur Grenzzone des Specksteins ausgelängt. Die 12 m breiten Specksteinpfeiler werden von den Abbaustrecken in 1 m breiten und 6 m langen Streifen verhauen. (Fig. 3). In den verhauenen Streb werden die Specksteinstücke unter Faustgröße und diejenigen faustgroßen und größern Stücke wieder versetzt, die bereits Risse, also eine entstehende Teilung in kleinere Stücke erkennen lassen. Die Gewinnung des Specksteins geschieht fast ausschließlich mit der Keilhaue. Sprengmittell werden nur ausnahmsweise im festen Kalk oder Doomit angewandt. Selbst ein großer Teil der Strecken bzw. Querschläge im Granit oder dem Granitsande wird mit der Keilhaue getrieben. Diese Strecken bzw. Querschläge machen den Eindruck, als ob sie Grubenbaue der Alten seien, die mit Schlägel und Eisen hergestellt wurden. Diese Grubenbaue stehen ohne Holzausbau Jahrzehnte hindurch unverändert. Die Strecken

[1] vergl. a. „Azetylen in Wissenschaft und Industrie" 1906, Heft 11.

im Speckstein und im losen Gebirge sind mit Türstockzimmerung ausgebaut; ebenso ist zum Ausbau der Schächte, die in ganzer Schrotzimmerung stehen, Holz verwendet. Die Wasser werden durch einen Stollen in der 24 m Sohle abgeführt.

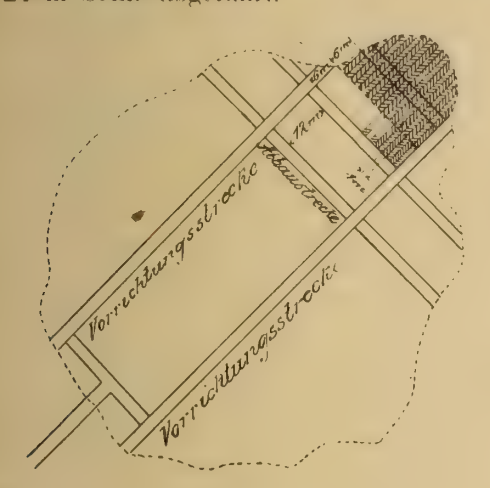


Fig. 3. Stockwerkabbau.

Das in den Abbaubetrieben der Grube ausgelesene Haufwerk wird durch Schächte zu Tage gefördert und in einen Trockenraum gestürzt. Nach der Lufttrocknung kommt es ins Zechenhaus, wo die Specksteinstücke von den Bergleuten geputzt und nochmals auf Brauchbarkeit geprüft werden, d. h. es wird untersucht, ob Spaltungrisse vorhanden sind. Die Abfallprodukte werden auf die Halde gebracht, während der geputzte Speckstein von Fuhrwerken nach der Fußbodenplattenfabrik in Holenbrunn gefahren wird. Hier beginnt die eigentliche Verarbeitung des Specksteins zu Industriezwecken.

Der vom Bergwerk kommende Speckstein wird zunächst langsam, aber gut getrocknet. Der gruben- bzw. luftfeuchte Speckstein verschmiert nämlich bei der Bearbeitung sehr leicht die Werkzeuge. Die Stücke werden mit rasch rotierenden Kreissägen in Platten, und diese wieder in Streifen geschnitten. Soweit findet die Verarbeitung des rohen Specksteins in der Fußbodenplattenfabrik zu Holenbrunn statt. Die Specksteinstreifen werden dann mittels der Eisenbahn nach der Fabrik der Firma I. von Schwarz, nach Nürnberg, gebracht. Die bei dem Ausschneiden der Streifen erhaltenen Abfallprodukte werden fein vermahlen, mit Zusätzen versehen und zu Fußbodenplatten und Mosaikplatten gepreßt. Die dann bei sehr hoher Temperatur gebrannten Fußbodenplatten haben Glashärte und darüber. Sie zeichnen sich besonders durch ihre geringe Aufnahmefähigkeit für Wasser und Öl aus, sodaß sie für die Verwendung als Belagplatten in Maschinenhäusern sehr geeignet erscheinen. Die Oberfläche der Platten fühlt sich rauh und scharf an, ähnlich wie Schmirgelstein.

Die Fig. 4—11 zeigen die weitere Bearbeitungsweise des Specksteins insbesondere für die Herstellung von Gasbrennern u. zw. für Azetylengas. Von den in die Fabrik gelangten Streifen werden mit kleinen Kreissägen trapezförmige Körper abgeschnitten (Fig. 4). Diese werden in einer Drehbank durch Messer, die auf drei beweglichen Schlitten sitzen, so bearbeitet, daß sie die erste äußere Brennerform erhalten (Fig. 5 und 6). Auf einer andern Drehbank mit zwei auf Schlitten sitzenden Messern wird das eingespannte

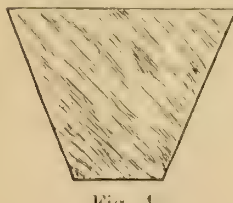


Fig. 4.

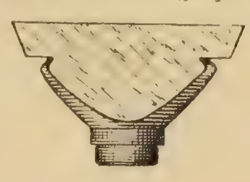


Fig. 5.

Stück weiter bearbeitet, das Gewinde wird angeschnitten und zwei parallellaufende Fräser geben dem Brenner die Armstärke (Fig. 7). Schließlich entsteht durch Aufschneiden des innern Kernes die eigentliche

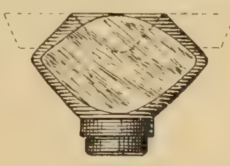


Fig. 6.

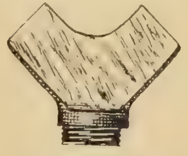


Fig. 7.

Brennerform, (Fig. 8), die zwei zueinander senkrecht stehende Arme zeigt. Jetzt beginnt die schwierige Bearbeitung des Werkstückes, das Bohren der Gaskanäle und der Brenneröffnungen, deren Anordnung in Fig. 9 und 10 zu erkennen ist, unter Anwendung genauster Werkzeuge und feinster Präzisionsmaschinen. Die Werkzeuge werden von dem weichen Stein fast

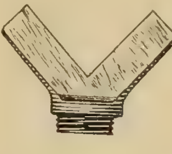


Fig. 8.

Fig. 9.

garnicht angegriffen, sodaß dauernd eine sehr große Genauigkeit erzielt wird. Zunächst werden die Gaskanäle in die Brennerarme gebohrt. Dann bohrt man nach dem sog. Dolan-Prinzipe, an den Enden der Gasarme die Vorkammer, in welche die seitlichen Luftzuführungskanäle einmünden. Diese Luftzuführungskanäle werden entweder gebohrt, geschnitten oder gefräst. Zum Schluß werden die sog. Konsumlöcher, das sind die Löcher, aus denen das Gas ausströmt, gebohrt. Sie liegen in der Mittellinie der Vorkammer, enden am Boden der Vorkammer und reichen bis in die Gaskanäle. Beim Bohren dieser Konsumlöcher ist das Hauptaugenmerk darauf zu richten, daß ihre Mittellinien sich genau im rechten Winkel treffen, damit sich die aus den Konsumlöchern ausströmenden Gasströme genau im rechten Winkel treffen und eine gleichmäßig begrenzte breite Flamme, die sog. Schmetterlingsflamme bilden.

Die fertigen Brenner kommen in einen Probierraum, wo sie nachgeprüft werden; dann füllt man sie in Chamottekapseln und brennt sie bei hoher Temperatur (ca. 1050° C) glashart. Nach dem Brande wird jeder einzelne Brenner untersucht, ob er etwa Risse bekommen hat. Die gerissenen Brenner werden vernichtet. Um den Specksteinbrenner leichter auf die

Gasleitungsgegenstände montieren zu können, wird er noch in ein mit Gewinde versehenes Messingunterteil eingeschraubt und eingekittet (Fig. 11). In dieses ist ein Gewebesieb eingesetzt, damit sich die etwa durch den Gasstrom in die Rohrleitungen mitgerissenen Un-

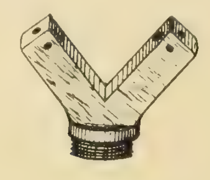


Fig. 10.

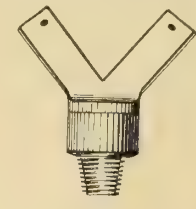


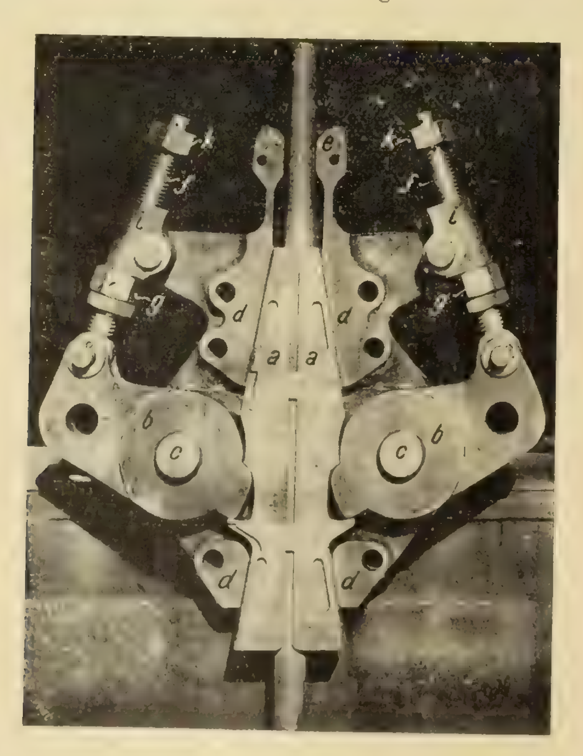
Fig. 11.

reinigkeiten vor dem Siebe ablagern und somit die feinen Konsumbohrungen nicht verstopfen können.

Der Abfall bei der Bearbeitung des Specksteins und bei dem Brande der Brenner ist sehr groß.

Technik.

Seilklemme der Duisburger Maschinenbau Akt. Ges. vorm. Bechem & Keetman. Diese Seilklemme wird auf vielen Gruben des hiesigen Bezirks sowie auch anderwärts verwandt. Da sie bei richtigem Gebrauch ihren Zweck gut erfüllt, bei falscher Behandlung aber eine große Gefahrenquelle bilden kann, soll ihre Wirkungsweise[1] an Hand der



Figur kurz erläutert werden. In dem zweiteiligen Gehäuse d liegen zwei dem Seildurchmesser entsprechend glatt ausgearbeitete Backen a; die Hebel b, in deren Ösen die Verbindungsketten mit dem Förderkorb angeschlagen werden, drehen sich um die Zapfen c. Bei Belastung pressen sie die Backen in den Konus d hinein und drücken sie gegen das Seil. Die dadurch zwischen dem Seil und den Backen auftretende Reibung hält das Seil fest, und ein Zug von der Maschine her trägt nur dazu bei, die Backen tiefer in den Konus hineinzupressen. Die Reibung wird also stetig entsprechend der vermehrten Belastung vergrößert, sodaß ein Gleiten des Seils ausgeschlossen ist. Bei starkem Hängeseil schraubt man, um die Klemmwirkung nicht zu gefährden, die untern Muttern g der Schrauben f gegen die im Gehäuse lagernden Kreuzköpfe i fest an. Hierdurch wird ein Zurückweichen der Hebel b nach oben und damit der Backen a nach unten unmöglich gemacht.

Um die Klemme am Seil zu verstecken, müssen die Hebel b angehoben werden. Zu diesem Zweck dreht man zunächst die Muttern g abwärts und zieht die Muttern k gegen die Traverse i an. Dadurch treten die Hebel zurück, und die Keile a bewegen sich, zwangläufig durch Vorsprünge im Gehäuse geführt, die in die Nuten der Keile eingreifen, nach unten und geben somit das Seil sicher frei.

Durch den Aufsatz e werden Schwankungen des Seiles während des Betriebes von der Klemmstelle ferngehalten.

In der letzten Zeit sind auf 2 Zechen des hiesigen Bezirks Fälle vorgekommen, in denen die Klemmen nicht gehalten haben und der Förderkorb in den Schacht gestürzt ist. In dem einen Falle ist nach dem Verstecken des Seils die Mutter k nicht genügend gelockert worden. Die Last des Förderkorbes konnte also die Hebel b und damit die Keile a nicht genügend anziehen und so die notwendige Reibung erzeugen. Ein Anziehen der Muttern g war nutzlos, da die Muttern k ihnen entgegenwirkten. Im zweiten Falle waren beim Einbau der Klemme die Hohlräume nicht ordentlich mit Fett ausgeschmiert und ausgefüllt worden, und die Klemme hatte dann lange im Schacht gehangen. Es handelte sich um eine Förderung, deren Antriebmaschine eine längere Ausbesserung erforderte. Die Förderkörbe waren für diese Zeit im Schacht abgestützt worden. Da nun, wie angegeben, bei dem ersten Anlegen der Klemme die Hohlräume im Gehäuse nicht mit Fett ausgefüllt worden waren, drang durch den Hals e Schmutz und Feuchtigkeit in das Gehäuse ein. Infolgedessen hatte sich Rost gebildet, die Klemme hatte sich festgesetzt, und gleichzeitig wurde das Seil, insbesondere seine Seele, angegriffen und dadurch der Seildurchmesser verringert. Als nun die Stützen unter dem Korb entfernt wurden, zog sich das Seil aus der Klemme heraus.

Um beide Möglichkeiten des Versagens der Klemme zu vermeiden, ist es erforderlich, die Schrauben k während des Betriebes von der Klemme abzunehmen und nur zum Verstecken des Seiles herauszugeben, sowie ferner alle Hohlräume des Gehäuses mit Seilschmiere auszufüllen. Werden beide Punkte beachtet, so erscheint ein Seilrutschen ausgeschlossen. Auf diese beiden Erfordernisse, namentlich die Entfernung der Schraube k, muß umso dringender hingewiesen werden, als es sich bei Seilrevisionen schon wiederholt gezeigt hat, daß die Schrauben k fest angezogen waren. Dn.

---

[1] s. a. Glückauf 1905 S. 666 f.

Markscheidewesen.

Magnetische Beobachtungen zu Bochum. Die westliche Abweichung der Magnetnadel vom örtlichen Meridian betrug:

Mai	um 8 Uhr Vorm.		um 2 Uhr Nachm.		Mai	um 8 Uhr Vorm.		um 2 Uhr Nachm.	
1908	°	′	°	′	1908	°	′	°	′
1.	12	7,4	12	20,5	17.	12	6,0	12	17,3
2.	12	8,3	12	22,5	18.	12	6,5	12	18,2
3.	12	8,6	12	21,0	19.	12	9,6	12	20,0
4.	12	8,6	12	16,6	20.	12	6,7	12	17,6
5.	12	9,6	12	17,8	21.	12	5,5	12	17,6
6.	12	8,2	12	15,9	22.	12	7,6	12	17,3
7.	12	10,4	12	14,8	23.	12	10,2	12	17,3
8.	12	11,6	12	17,8	24.	12	7,7	12	18,1
9.	12	7,7	12	19,4	25.	12	7,0	12	17,9
10.	12	6,2	12	19,1	26.	12	9,8	12	19,1
11.	12	7,0	12	16.2	27.	12	2,1	12	15,6
12.	12	8.6	12	18,1	28.	12	8,9	12	18,6
13.	12	11,4	12	17,5	29.	12	8,6	12	17,5
14.	12	7,3	12	17,8	30.	12	9,5	12	19,0
15.	12	8,3	12	19,2	31.	12	6.5	12	17,9
16.	12	8,6	12	21,1					
					Mittel	12	8,06	12	18,20

Mittel 12° 13,13′ = hora 0 $\frac{13,0}{16}$.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Genehmigung zur Verwendung flüssigen Brennstoffs beim Lokomotivbetriebe unter Tage. Die vom Königl. Oberbergamt zu Dortmund aufgestellten Grundsätze für die Genehmigung lauten:

§ 1. Allgemeines.

Alle dem Lokomotivbetriebe dienenden Anlagen und Einrichtungen müssen nach Maßgabe des entsprechenden Antrags und der zugehörigen Beschreibung und Zeichnung .... ausgeführt und betrieben werden, soweit nicht im folgenden etwas anderes bestimmt ist.

§ 2. Brennstoff.

Zur Krafterzeugung darf nur Benzin oder Benzol mit seinen Homologen Verwendung finden.

§ 3. Lagerung und Behandlung des Brennstoffs über Tage.

Die Vorschriften über die Lagerung und Behandlung des Brennstoffs über Tage werden durch diese Genehmigung nicht berührt.

§ 4. Transport des Brennstoffs unter Tage.

1. Der Transport des Brennstoffs unter Tage darf nur in besonders hierzu konstruierten widerstandfähigen Tankwagen oder in widerstandfähigen Behältern erfolgen, die in Förderwagen fest montiert sind.

2. Sämtliche Öffnungen der den Brennstoff unmittelbar aufnehmenden Gefäße müssen mit mindestens fünf den Bestimmungen des § 42, Absatz 1 c der Bergpolizeiverordnung vom 12. Dez. 1900 entsprechenden Drahtgeweben oder mit gleichwertigen andern Einrichtungen zur Verhütung von Flammenübertragung versehen sein.

3. Während des Transports müssen alle Öffnungen sowohl der gefüllten als auch der entleerten Gefäße, die unmittelbar zur Aufnahme des Brennstoffs dienen, zuverlässig und luftdicht verschlossen sein.

4. Sowohl die gefüllten als auch die entleerten Transportwagen müssen beim Transport von zuverlässigen, besonders hiermit beauftragten Personen begleitet und derart unter Verschluß gehalten werden, daß sie durch Unbefugte nicht geöffnet werden können.

§ 5. Umfüllen des Brennstoffs unter Tage.

1. Das Umfüllen des Brennstoffs aus den Transportgefäßen in die Brennstoffbehälter der Lokomotiven darf nur in den besonders hierzu eingerichteten Umfüllräumen (§ 6) und nur unter der Aufsicht eines besonders hiermit beauftragten Beamten erfolgen.

2. Der aufsichtführende Beamte hat insbesondere auch darauf zu achten, daß jede mißbräuchliche Verwendung des Brennstoffs — auch zu Reinigungzwecken und dergleichen — unterbleibt und daß bei etwaigem Ausbruch eines Brandes die sämtlichen Öffnungen des Umfüllraumes (§ 6, Absatz 1) sofort dicht geschlossen werden.

3. Die Umfüllvorrichtungen müssen so beschaffen sein, daß beim Umfüllen ein Verschütten von Brennstoffflüssigkeit und ein Entweichen von Brennstoffdämpfen in den Umfüllraum wirksam verhindert wird und die Brennstoffbehälter der Lokomotiven nicht überfüllt werden können.

§ 6. Einrichtung und Bewetterung der Umfüllräume.

1. Die Umfüllräume müssen feuer- und explosionsicher hergestellt und so eingerichtet sein, daß alle Öffnungen von außen her ohne Gefährdung der Bedienungsmannschaften dicht geschlossen werden können. Die anstoßenden Grubenräume dürfen bis zu 10 m Entfernung von den Zugangtüren der Umfüllräume nur mit feuersicherm Material ausgebaut sein.

2. Die zum Schließen der Öffnungen der Umfüllräume dienenden Einrichtungen (Türen, Schieber usw.) müssen widerstandfähig und feuersicher hergestellt sein.

3. Die Zugangtüren müssen so eingerichtet sein, daß sie nur nach außen hin geöffnet werden können und von selbst zufallen.

4. An den Stellen, wo beim Umfüllen des Brennstoffs die Tranportwagen und die Lokomotiven aufgestellt werden, müssen in den Gleisen undurchlässige Gruben von solchem Fassungsraum angebracht sein, daß jede Grube den Brennstoffinhalt eines Transportgefäßes aufnehmen kann. Es müssen Einrichtungen vorhanden sein, um die in diesen Gruben sich etwa ansammelnden Gase ausspülen zu können. Diese Ausspülung muß täglich mindestens einmal vorgenommen werden.

5. Die Umfüllräume müssen ununterbrochen so bewettert werden, daß eine Ansammlung brennbarer Gase mit Sicherheit vermieden wird. Zur Bewetterung eines jeden Umfüllraumes müssen mindestens .... cbm Luft in der Minute verwendet werden.

6. Das Betreten der Umfüllräume durch Unbefugte ist in wirksamer Weise zu verhinden.

§ 7. Aufstellungsräume für Lokomotiven und Brennstofftransportwagen.

Lokomotiven und Brennstofftransportwagen dürfen unter Tage nur in den Umfüllräumen (§ 6) oder in besondern Aufstellungsräumen, die den für Umfüllräume gegebenen Vorschriften entsprechen, ohne Aufsicht gelassen werden.

§ 8. Einrichtung der Lokomotiven.

1. Der Brennstoffbehälter der Lokomotive muß in einer gegen Beschädigung geschützten Lage eingebaut,

in dauernd feste Verbindung mit der Lokomotive gebracht und mit einem gegen Zertrümmerung zuverlässig geschützten Schauglase ausgerüstet sein. Alle Öffnungen des Behälters sind mit Einrichtungen zur Verhütung von Flammenübertragung zu versehen (§ 4, Absatz 2).

2. Die Luftansaugetrompete und die Auspuffleitung müssen außerhalb des Lokomotivkastens münden und an der Mündung mit Einrichtungen zur Verhütung von Flammenübertragung versehen sein (§ 4, Absatz 2). Letztere müssen so eingerichtet sein, daß sie leicht ausgebaut und untersucht werden können und daß sie gegen Beschädigungen genügend geschützt sind.

3. Die Zündung des Brennstoffs muß derart bewirkt werden, daß die von der Zündvorrichtung erzeugten Funken nur in dem vollkommen geschlossenen Explosionsraume des Motors entstehen können und eine Rückwirkung der Explosion auf den Inhalt des Brennstoffbehälters ausgeschlossen ist. Die Zündungsdrähte sind so zu isolieren, daß Kurzschluß nirgends entstehen kann.

4. Die Einrichtungen zur Regelung der Verbrennung müssen so beschaffen sein, daß die Abgase unverbrannte Brennstoffdämpfe nur in unschädlichen Mengen enthalten.

5. Die Einrichtungen zur Abkühlung der Verbrennungsgase müssen so beschaffen sein, daß die Abgase bei ordnungsmäßigem Betriebe mit einer Wärme von höchstens 40 ° C ins Freie treten.

6. Der Lokomotivkasten muß mit ausreichenden Ventilationsöffnungen derart versehen sein, daß im Innern eine Ansammlung von Brennstoffdämpfen nicht stattfinden kann.

7. Der Lokomotivführersitz muß so angeordnet sein, daß von ihm aus die zu durchfahrende Strecke zu übersehen ist.

8. Unter dem Lokomotivführersitz oder an einer andern geeigneten Stelle muß ein Behälter für Flammenerstickungsmittel (§ 9, Absatz 8) angebracht sein.

§ 9. Wartung und Betrieb der Lokomotiven.

1. Jede Lokomotive muß vor ihrer jedesmaligen Inbetriebstellung von dem Lokomotivführer einer genauen äußern Revision unterzogen werden. Außerdem ist jede Lokomotive wöchentlich mindestens einmal von einer sachkundigen Person innerlich und äußerlich gründlich zu untersuchen. Der Befund der wöchentlichen Untersuchungen ist unter Angabe des Namens der untersuchenden Person in ein Revisionsbuch einzutragen.

2. Die Inbetriebstellung oder der Weiterbetrieb einer Lokomotive darf nicht erfolgen, wenn sich irgendwie erhebliche Mängel vorfinden, insbesondere wenn undichte Stellen vorhanden sind, an denen Brennstoff ausfließen oder ausdunsten oder Luft eindringen kann.

3. Der Lokomotivbetrieb ist sofort einzustellen, wenn festgestellt worden ist, daß die Wetter in den von den Lokomotiven zu durchfahrenden Strecken mehr als 0,5 pCt Grubengas enthalten.

4. Die in Betrieb befindlichen Lokomotiven dürfen auch während des Stillstandes nicht ohne Aufsicht gelassen werden (§ 7).

5. Während des Lokomotivbetriebes muß auf jeder Lokomotive eine Vorrichtung zum Läuten vorhanden sein, über deren Betätigung das erforderliche in der Dienstanweisung für den Lokomotivführer festzusetzen ist.

6. Während des Lokomotivbetriebes muß vorn an der Lokomotive eine besonders hell leuchtende Lampe (Azetylensicherheitslampe, elektrische Glühlampe oder gleichwertige Lampe) mit Scheinwerfer und an dem letzten Wagen der fahrenden Züge eine helleuchtende Sicherheitslampe mit rotem Glaszylinder angebracht sein. Außerdem muß sich der Lokomotivführer im Besitze einer für den übrigen Bergwerksbetrieb zugelassenen Sicherheitslampe befinden.

7. Das Kühlwasser muß regelmäßig, jedenfalls aber so häufig erneuert werden, daß die Verbrennungsgase mit einer Wärme von höchstens 40 ° C ins Freie treten (§ 8, Absatz 5).

8. Auf der Lokomotive sind Tücher aus dichtem Stoff oder gleichwertige Mittel zur Erstickung von etwa hervortretenden Flammen stets mitzuführen (§ 8, Absatz 8).

9. Mit Ausnahme von Rangierbewegungen muß sich die Lokomotive stets an der Spitze des fahrenden Zuges befinden.

10. Es darf nicht gleichzeitig Lokomotiv- und Pferdeförderung in einer Strecke stattfinden.

11. Die größte zulässige Fahrgeschwindigkeit wird auf .... m in der Sekunde festgesetzt.

§ 10. Förderstrecken.

1. Die beim Lokomotivbetriebe benutzten Grubenschienen müssen in genügender Stärke ausgeführt und durch Laschen verbunden sein. Das Gewicht der Schienen muß mindestens 14 kg auf den laufenden Meter, der Abstand der Schwellen darf nicht mehr als 80 cm betragen.

2. In Förderstrecken, die während des Lokomotivbetriebes auch zur Fahrung benutzt werden, muß an einem Seitenstoße neben dem von den Lokomotiven und Förderwagen eingenommenen Raume ein mindestens 80 cm breiter, gut fahrbarer Raum vorhanden sein.

3. Die zum Lokomotivbetriebe benutzten Fördergleise müssen täglich eingehend revidiert werden. Etwa erforderliche Reparaturen sind ohne Verzug auszuführen.

§ 11. Angestellte und Dienstanweisungen.

1. Mit der Wartung und Bedienung der Lokomotiven, mit der Begleitung der Brennstofftransportwagen unter Tage und mit dem Umfüllen des Brennstoffs in die Lokomotivbehälter dürfen nur großjährige und über ihre Dienstobliegenheiten, über die Eigenschaften und Gefahren des Brennstoffs und über ihr Verhalten bei etwaigem Ausbruch eines Brandes genügend unterrichtete Personen betraut werden. Die Namen dieser Personen sind in das Zechenbuch einzutragen. Die Lokomotivführer müssen dem Revierbeamten namhaft gemacht werden und ihm ihre Befähigung nachweisen.

2. Den mit dem Umfüllen des Brennstoffs betrauten, sowie den bei dem Lokomotivbetriebe beschäftigten Personen (Lokomotivführern, Ankupplern, Streckenaufsehern, Weichenstellern usw.) sind über ihre Obliegenheiten und ihr gegenseitiges Disnstverhältnis gegen Empfangbescheinigung Dienstanweisungen zu erteilen, die der schriftlichen Genehmigung des Revierbeamten bedürfen.

§ 12. Betriebserlaubnis.

Der Lokomotivbetrieb darf erst aufgenommen werden, nachdem der Revierbeamte eine Abnahmeprüfung der sämtlichen dem Lokomotivbetriebe dienenden Anlagen und Einrichtungen vorgenommen und die Betriebserlaubnis schriftlich erteilt hat.

§ 13. Personenbeförderung.

1. Bei der Benutzung des Lokomotivbetriebes zur Personenbeförderung darf die Fahrgeschwindigkeit m in der Sekunde nicht übersteigen.

2. Alle zur Personenbeförderung dienenden Förderwagen sind nachweislich alle drei Monate mindestens einmal einer gründlichen Revision zu unterziehen.

3. Für die Personenbeförderung ist eine Fahrordnung aufzustellen, die der schriftlichen Genehmigung des Revierbeamten bedarf. Jedem bei der Personenbeförderung beschäftigten Beamten, Aufseher und Lokomotivführer ist ein Abdruck der Fahrordnung als Dienstanweisung für die Personenbeförderung gegen Empfangsbescheinigung einzuhändigen.

4. Die Benutzung des Lokomotivbetriebes zur Personenbeförderung darf erst stattfinden, nachdem sich der Lokomotivbetrieb mindestens drei Tage bei der Produktenförderung bewährt und der Revierbeamte die Erlaubnis zur Personenbeförderung schriftlich erteilt hat. Während der ersten drei Tage des Betriebes der Personenbeförderung darf die Geschwindigkeit 1 m in der Sekunde nicht übersteigen, und muß an jeder Ein- und Aussteigestelle außer dem Fahraufseher ein Steiger für die Dauer der Personenbeförderung den Betrieb beaufsichtigen.

§ 14. Zusätzliche Bestimmungen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohleneinfuhr in Hamburg. Nach Mitteilung der Kgl. Eisenbahn-Direktion in Altona kamen mit der Eisenbahn von rheinisch-westfälischen Stationen in Hamburg folgende Mengen Kohlen an:

	Mai 1907 t	Mai 1908 t
für Hamburg Ort	69 299	73 753
zur Weiterbeförderung		
nach überseeischen Plätzen	10 825,5	8 528,5
auf der Elbe (Berlin usw.)	44 662	37 762,5
nach Stationen der früheren Altona-Kieler Bahn	57 179,5	57 142,5
nach Stationen der Lübeck-Hamburger Bahn	12 320	10 620
nach Stationen der früheren Berlin-Hamburger Bahn	11 354,5	11 172,5
zusammen	205 640,5	198 979

H. W. Heidmann in Altona schreibt:
Im Monat Mai kamen heran:

	1907 t	1908 t
von Northumberland und Durham	225 119	300 437
„ Yorkshire, Derbyshire usw.	75 763	68 424
„ Schottland	109 053	110 243
„ Wales	13 704	14 661
an Koks	798	675
zusammen	424 437	494 440
von Deutschland	208 535	201 237
überhaupt	632 972	695 677

Es kamen somit 62 705 t mehr heran als in derselben Zeit des Vorjahres; ein großer Teil hiervon wurde wieder nach dem Inland verladen. Die Gesamtzufuhr von Kohlen belief sich in den ersten 5 Monaten dieses Jahres auf 3 044 250 t (2 718 845) t, wovon 1 025 821 = 33,70 pCt (977 093 = 35,94 pCt) aus Deutschland, 2 018 429 = 66,30 pCt (1 741 752 = 64,06 pCt) aus Großbritannien stammten.

Die Seefrachten blieben auch nach der Eröffnung der Ostsee-Schiffahrt außerordentlich gedrückt; ebenso waren auch die Flußfrachten andauernd flau.

Mineraliengewinnung Kanadas im Jahre 1907. Die folgende, dem Board of Trade Journal entnommene Tabelle bietet eine Übersicht über die Mineraliengewinnung Kanadas in den letzten beiden Jahren:

	Menge 1906	Menge 1907	Wert 1906 $	Wert 1907 $
Metallische Erzeugnisse:				
Antimonerz sh. t	—	2 016	—	65 000
Kupfer engl. Pfd.	57 029 231	57 381 746	10 994 095	11 478 644
Gold	.	.	12 023 932	8 264 765
Eisenerz sh. t	248 831	310 966	589 206	662 441
Roheisen aus kanadischem Erz sh. t	104 660	107 599	1 724 400	1 982 307
Blei engl. Pfd.	54 200 000	47 565 000	3 066 094	2 532 836
Nickel „ „	21 490 955	21 189 793	8 948 834	9 535 407
Silber Unzen	8 568 665	12 750 044	5 723 097	8 329 221
Kobalt, Zink u. andere metallische Mineralien	.	.	350 000	200 000
Insgesamt			42 979 629	42 434 087
Nichtmetallische Erzeugnisse:				
Arsen (gereinigt) engl. Pfd.	—	660 080	—	36 210
Asbest sh. t	59 283	62 018	1 970 878	2 482 984
Asbestschiefer „ „	20 127	28 519	17 230	22 059
Chromeisenstein „ „	8 750	7 196	92 100	72 901
Kohle „ „	9 916 177	10 510 961	19 945 032	24 560 238
Torf „ „	250	50	750	200
Korund „ „	2 274	1 892	204 973	177 922
Feldspat „ „	15 873	12 584	38 740	29 809
Graphit „ „	447	579	18 780	16 000
Schleifsteine „ „	5 545	5 382	61 624	46 876
Gips „ „	417 755	475 508	591 828	642 470
Kalkstein a. Flußmittel i. Hochöfen „ „	366 015	359 503	286 632	298 097
Manganerz (Ausfuhr) „ „	93	—	925	—
Glimmer „ „	913	–	581 919	333 022
Mineralische Farbstoffe „ „				
Baryt „ „	4 000	2 016	12 000	4 500
Oker „ „	6 837	5 828	36 955	35 570
Mineralwasser Gall.	—	250 985	100 000	110 524
Naturgas	.	.	528 868	748 581
Petroleum Faß	569 753	788 872	761 760	1 057 088
Phosphat sh. t	—	750	—	5 514
Pyrite „ „	39 611	39 133	157 438	189 353
Salz „ „	76 387	72 697	327 150	342 315
Talkstein „ „	1 234	1 534	3 030	4 602
Tripolith „ „	—	30	—	225
Insgesamt			25 738 612	31 217 060

In der Mineraliengewinnung Kanadas steht der Menge und dem Werte nach die Kohle obenan; in 1907 wurden in dem Dominium 10,5 Mill. sh. t Steinkohlen gefördert gegen 9,9 Mill. t im Vorjahre. Der Wert der letztjährigen Förderung stellte sich auf $24^1/_2$ Mill. $ und übertraf den

der Gewinnung von 1906 um nahezu 5 Mill. $. Die Gewinnung von Eisenerz betrug 310 996 sh. t gegen 248 831 t in 1906. Von dieser Förderung gelangten 74 778 t (1906) und 25 901 t (1907) wieder zur Ausfuhr. Die Eisenerzgewinnung reicht bei weitem nicht zur Versorgung des Landes mit diesem Rohstoff aus, 1906 und 1907 wurden nur 104 660 und 107 599 t Roheisen aus heimischem Eisenerz erschmolzen. Da aber die Roheisenproduktion Kanadas, über deren Entwicklung seit 1894 die folgende Tabelle unterrichtet,

Jahr	gr. t	Jahr	gr. t	Jahr	gr. t
1894	44 791	1899	94 077	1904	270 942
1895	37 829	1900	86 090	1905	468 003
1896	60 030	1901	244 976	1906	541 957
1897	53 796	1902	319 557	1907	581 146
1898	68 755	1903	265 418		

in den letzten beiden Jahren 5—600 000 gr. t betrug, so ergibt sich eine weitgehende Abhängigkeit der Hochofenindustrie des Landes von der Zufuhr ausländischen Erzes. Die Kupfergewinnung ist in 1907 mit 57,38 Mill. Pfd. nur wenig über das Ergebnis des Vorjahres hinausgegangen, ihr Wert stellte sich auf fast 11,5 Mill. $ und übertraf damit den Wert der Goldproduktion, welcher den beträchtlichen Rückgang von 12 auf 8,3 Mill. $ aufweist, nicht unerheblich. Eine größere Bedeutung kommt auch der Gewinnung von Blei, Nickel und Silber zu. Die Erzeugungsziffern der beiden ersten (47,6 und 21,2 Mill. Pfd.) lassen einen Rückgang, die von Silber ($12^3/_4$ Mill. Unzen) dagegen eine beträchtliche Zunahme gegen das Vorjahr erkennen.

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Oberschlesisch-österreichungarischer Kohlenverkehr. Tarifheft I, II und III. Am 1. Juli wird zum Tarifheft I der Nachtrag V, zum Heft II der Nachtrag IV und zum Heft III der Nachtrag V eingeführt. Die Nachträge enthalten neue und geänderte Frachtsätze, sowie Ergänzungen und Berichtigungen. Soweit Erhöhungen der bisherigen Frachtsätze eintreten, bleiben sie noch bis zum 14. August in Geltung.

Vereine und Versammlungen.

Die 49. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure wird am 29., 30. Juni und 1. Juli d. J. in Dresden stattfinden. Von den geschäftlichen Verhandlungen dürften folgende Punkte allgemeines Interesse bieten: Beratungen über Hochschulvorträge und Übungskurse für Ingenieure der Praxis und Lehrer technischer Mittelschulen; dsgl. über Änderungen des Patentgesetzes; dsgl. über die zu erlassende Polizeiverordnung betr. Einrichtung und Überwachung elektrischer Starkstromanlagen nebst Sicherheitsvorschriften.

Ferner werden Berichte erstattet über den Fortgang des Technolexikon-Unternehmens, sowie über die seit Beginn des Jahres herausgegebene Monatschrift „Technik und Wirtschaft". Schließlich wird eine Reihe auf die Organisation des Vereines bezüglicher Fragen zur Erörterung kommen.

Folgende Vorträge werden gehalten werden: Geh. Hofrat Prof. Dr. Hempel, Dresden: Die Trinkwasserversorgung der Städte vom chemischen Standpunkt; Dr. Ing. Graf von Zeppelin, Stuttgart: Erfahrungen beim Bau von Luftschiffen; Geh. Hofrat Prof. Dr. R. Mollier, Dresden: Gustav Zeuner; Dipl.-Ing. Michenfelder, Düsseldorf: Kranbauarten für Sonderzwecke.

Marktberichte.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht sind am 5. Juni 1908 notiert worden:

Kohlen, Koks, Briketts, Erze.

Preise unverändert. (Letzte Notierungen s. Nr. 18/08 S. 648.)

Roheisen:

Spiegeleisen 10—12 pCt Mangan ab Siegen	85—87 ℳ
Weißstrahliges Qualitäts-Puddelroheisen:	
a) Rhein.-westf. Marken	74 „
b) Siegerländer	74 „
Stahleisen	76 „
Deutsches Bessemereisen	80 „
Thomaseisen frei Verbrauchstelle	64,80 „
Puddeleisen, Luxemb. Qual. ab Luxemburg	52—52,80 „
Luxemburger Gießereieisen Nr. III ab Luxemburg	54 „
Deutsches Gießereieisen Nr. I	76 „
„ „ „ III	71 „
„ Hämatit	80 „

Stabeisen:

Gewöhnliches Stabeisen, Flußeisen	102,50—107,50 „
Schweißeisen	135 „

Bleche:

Gewöhnliche Bleche aus Flußeisen	110—112,50 „
Kesselbleche aus Flußeisen	120—122,50 „
Feinbleche	118—120 „

Draht:

Stahlwalzdraht	132,50 „

Der Kohlenabsatz ist befriedigend, dagegen entspricht der Koksabsatz nicht der gesteigerten Produktion. Der Eisenmarkt ist weiter zurückhaltend.

Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkte. Die Lage unseres Eisen- und Stahlgeschäftes hat sich in den letzten Wochen insoweit geändert, als eine entschieden bessere und zuversichtlichere Stimmung eingekehrt ist und der Roheisenmarkt bereits auch eine Belebung verspürt, welche in der verflossenen Woche zu größern Abschlüssen geführt hat, als seit Monaten zu verzeichnen waren. Den Anstoß dazu hat die Aufgabe der Bemühungen der nördlichen Roheisenproduzenten gegeben, ungeachtet der sie unterbietenden südlichen Konkurrenz die vereinbarten Preise aufrecht zu halten. Diese Vereinbarung war erst im April erneuert worden, u. zw. gegen den Einspruch einzelner Teilnehmer. Dabei war die von dem Stahltrust Präsidenten Corey ausgesprochene Drohung sehr bemerkt worden: er werde mit Hülfe der — jetzt einen Teil des Stahltrustes bildenden — Tennessee Coal & Iron Co., durch Herabsetzung des Preises für südliches Gießerei-Roheisen Nr. 2 bis auf 10 $ für die Tonne die dortige Konkurrenz zur Vernunft bringen. Die dadurch eröffnete Aussicht auf einen scharfen Preiskampf wirkte nur noch abschreckender auf die Käufer, mit der Folge, daß ein oder zwei nördliche Roheisenproduzenten, um das wenige laufende Geschäft nicht ganz der südlichen Konkurrenz zu überlassen, sich nicht länger an die Vereinbarung hielten und auch ihrerseits zu

entsprechend niedrigerem Preise anboten, selbst wenn ihnen diese kaum noch einen Gewinn gewährten. Damit war das Zeichen zur Auflösung der bisher unter den nördlichen Produzenten bestehenden Preisvereinbarung gegeben, und Anfang d. M. wurde der Roheisenmarkt offiziell zu einem „offenen" gemacht. Seitdem hat er, nachdem somit jedes Zusammenwirken der leitenden Produzenten fortgefallen war, wenn auch nicht den angedrohten Preis von 10 $ für die Tonne für southern foundry iron Nr. 2, so doch einen Stand erreicht, welcher größeren Verbrauchern als vertrauenswürdig erscheint. Die Käufer sind augenscheinlich zu der Überzeugung gelangt, daß noch niedrigere Preise kaum zu erwarten sind, sie daher weise handeln, die sich darbietende billige Kaufgelegenheit wahrzunehmen. An sich hat das Geschäft unserer Eisengießereien und sonstiger großer Roheisen-Verbraucher nicht in dem Maße zugenommen, daß eine allgemeine Kaufbewegung gerechtfertigt wäre. Doch sind große Gesellschaften, welche sich in den letzten Monaten bei ihren Roheiseneinkäufen nur von dem absoluten Bedarf der Gegenwart haben leiten lassen, jetzt bereit, sich den Vorteil der niedrigen Preise für ihr zukünftiges Geschäft zu sichern. Besonders finanziell gut gestellte Gesellschaften kaufen z. Z. Roheisen und altes Material und stapeln es in ihren Höfen für späteren Verbrauch und eine Zeit auf, wo wieder normale geschäftliche Verhältnisse zurückgekehrt sein werden. Hauptsächlich von Käufern im Mittelwesten sind in der abgelaufenen Woche zusammen 200 000 t nördliches und südliches Roheisen aus dem Markte genommen worden, mit Lieferung bis Ende des Jahres. Unterhandlungen wegen Lieferung weiterer großer Mengen werden besonders von Fabrikanten von Röhren, Waggonrädern, Maschinen und Ackerbaugeräten geführt, und es mag vor Schluß des Monats noch zu größeren Abschlüssen kommen. Unter diesen Umständen ist kaum anzunehmen, daß die Preise noch weiter zurückgehen werden, ebensowenig liegt vorläufig jedoch Aussicht für eine erfolgreiche Preiserhöhung vor, da der Versuch einer solchen voraussichtlich der Kaufbewegung ein Ziel setzen würde. Der Roheisenmarkt ist gegenwärtig fest, zur Grundlage von 14,50 $ für die Tonne foundry, 15 $ für basic, 15 $ für malleable und 16 $ für Bessemer iron, sämtlich am Ofen des Produzenten in den Lehigh- und Schuylkill-Tälern, Preise, wie sie notwendig sind, um dem Wettbewerb des südlichen Roheisens auf den Märkten des Ostens erfolgreich zu begegnen. Wie wenig lohnend diese Preise für die erwähnten Produzenten des Mittelwestens sind, erhellt aus der Angabe, daß sich für diese die Durchschnittskosten von foundry iron auf 14,23 $ stellen. Man darf annehmen, daß der für südliches Roheisen im Februar und für das nördliche Produkt im Mai letzten Jahres begonnene Niedergang der Preise sein Ende erreicht hat. Seitdem hat das erstere eine Preiseinbuße von 11,50 $ auf die Tonne, genau 50 pCt, erlitten, während der Preisfall von nördlichem Roheisen, vom Ofen des mittelwestlichen Produzenten, sich für foundry iron auf 10,50 $, für basisches auf 9 $ und für Bessemer-Eisen auf 8 $ stellt. In letzterem haben auch in jüngster Zeit keine größeren Verkäufe stattgefunden und es scheint auch in nächster Zukunft kein großer Bedarf für Bessemer-Roheisen zu erwarten zu sein. An Bessemer- und basischem Eisen befinden sich angeblich in den Händen der für den Verkauf produzierenden Hochofenbesitzer des Mittelwestens etwa 53 000 t und in Gießerei-Roheisen sollen die Vorräte noch weit größer sein. Dabei sind im Norden gegenwärtig nur 74 Hochöfen in Tätigkeit, bei einer Gesamtzahl von 178, und die Roheisenproduktion des Landes hat sich von fast 2,34 Mill. gr. t im letzten Oktober auf 1,15 Mill. t im April verringert. Die Produktionsziffern für die ersten vier Monate der letzten Jahre ergeben das folgende Bild:

	1905 gr. t	1906 gr. t	1907 gr. t	1908 gr. t
Januar .	1 781 847	2 068 893	2 205 607	1 045 525
Februar .	1 597 343	1 904 032	2 045 068	1 079 721
März . .	1 936 264	2 165 632	2 226 457	1 228 204
April . .	1 992 041	2 073 645	2 216 558	1 149 000

Die Anhäufung von Vorräten an den Handelseisen liefernden Öfen erhellt aus der Tatsache, daß letztere im April durchschnittlich 14 100 t am Tag geliefert haben gegen 12 500 t im März, wogegen die Tagesausbeute der den Stahlgesellschaften gehörigen Öfen von durchschnittlich 39 600 t im März auf 38 300 t im April zurückgegangen ist. Auch im verflossenen Monat hat die Lieferungsfähigkeit der im Feuer stehenden Öfen abgenommen; sie betrug am 1. d. M. 262 860 t gegen 264 900 t am 1. April. Von der größten Roheisen-Produzentin in unserem Süden, der Sloss-Sheffield Steel & Iron Co., welche in der jüngsten Zeit 60—70 000 t verkauft haben soll, wird die von Pittsburg aus verbreitete Meldung, diese Abschlüsse seien zu einem so niedrigen Preise wie 10 $ für die Tonne getätigt, als böswillige Erfindung bezeichnet. Nach Angabe des Vizepräsidenten der Gesellschaft, J. W. McQueen, hat sie foundry iron Nr. 2, ab Birmingham, nicht unter 11.50 $ abgegeben, und sie sei entschlossen, diesen Preis aufrecht zu erhalten. Ebensowenig sei die Angabe begründet, der z. Z. in Europa weilende Präsident Maben habe auf dem dortigen Markt 100 000 t Roheisen zu ungewöhnlich niedrigem Preise verkauft. Von nicht geringem Einfluß auf die Preishaltung der Roheisen-Produzenten sowie auf das erwachte Kaufinteresse großer Verbraucher ist die Entschiedenheit, mit welcher die Produzenten von Lake Superior-Eisenerz sich weigern, von ihrer im Februar getroffenen Vereinbarung abzugehen, dahin gehend, die letztjährigen hohen Erzpreise während der ganzen diesjährigen Saison beizubehalten. Um eine Überproduktion zu vermeiden, und da die Verbraucher zumeist auch noch versorgt sind, verzögern die Lake Superior-Interessenten den Erzversand derart, daß er, trotzdem die Eröffnung der Binnenschiffahrt bereits erfolgt ist, erst im Juni den üblichen großen Umfang annehmen dürfte. In dem mit dem 1. d. M. beendeten Jahre sind von Häfen des Eriesees nach den Hochöfen 31,7 Mill. t und damit 1,5 Mill. t Erz mehr zur Ablieferung gelangt als im Vorjahr. Der Minderbedarf der Öfen in den letzten sechs Monaten spiegelt sich in der Tatsache wieder, daß zu Anfang d. M. an den Docks der Erzhäfen noch $5^1/_2$ Mill. t lagerten; man glaubt, daß die Vorräte an den Öfen noch größer sind. Die Aufrechterhaltung der hohen vorjährigen Erzpreise dürfte im Laufe der Saison die Hochofenbesitzer, welche über keine eigenen Bezugsquellen verfügen, in eine schwierige Lage bringen.

Im Gegensatz zu der im Roheisenmarkt vorherrschenden Demoralisation und dem starken Preisfall infolge des Zusammenbruchs des bisher unter den nördlichen Produzenten bestehenden Kartells behaupten die Preise für die leitenden Stahlprodukte ihre, von den Großproduzenten nun schon seit längerer Zeit künstlich aufrecht erhaltene Stetigkeit. Kürzlich hat wieder eine Beratung der Vertreter aller großen Eisen- und Stahlgesellschaften des Landes stattgefunden; es war das innerhalb zweier Monate bereits die vierte derartige Konferenz. Unter dem beherrschenden Einfluß der Stahlkorporation haben die Stahlfabrikanten sich von neuem, angeblich einstimmig, für Beibehaltung der bisherigen festen Preishaltung entschieden. Trotzdem bekannt war, daß mehrere kleine, unter dem Mangel an Geschäft leidende Fabrikanten sich vor der Konferenz zu Gunsten niedrigerer Preise zur Anregung der Nachfrage erklärt hatten, und trotzdem als solche Gesellschaften, welche unter der Hand Preisermäßigungen gewähren, die Lackawanna Steel Co., die Republic Iron & Steel Co. und die Cambria Steel Co. genannt werden, hat doch zu Schluß der Konferenz, der auch Vertreter der bezeichneten Gesellschaften beigewohnt haben, die Erklärung abgegeben werden können, daß die gegenwärtigen Stahlpreise wohlbegründet seien und nicht herabgesetzt werden sollten. Die einstimmige Meinung ging dahin, daß die Beratungen für die Sommermonate eingestellt werden sollten. Sofern daher keine unvorhergesehenen Ereignisse eintreten, darf man annehmen, daß die Stahlpreise auch während der nächsten drei Monate keine Änderung erfahren werden, und augenscheinlich hoffen die Fabrikanten, daß bis dahin die Verhältnisse sich genügend gebessert haben werden, um zu der Zeit eine Preisherabsetzung unnötig zu machen. Inzwischen jedoch scheinen für den Stahlmarkt recht flaue Zeiten bevorzustehen; erklären doch die Fabrikanten selbst, daß nicht genügend Geschäft in Sicht ist, um zu einer Preisermäßigung zu ermutigen. Natürlich dürfte es auch unmöglich sein, die kleineren Fabrikanten von Preisnachlässen mittels geheimer Zugeständnisse abzuhalten. Doch scheint das Kartell gewillt zu sein, solche Bewilligungen zu dulden, sofern sie nur nicht in offener Weise erfolgen. Ohnehin nähern wir uns der flauen Sommerzeit, und anscheinend ist eine wirkliche Wiederbelebung der Kaufbewegung im Stahlgeschäft nicht vor dem Herbst zu erwarten. Die Stahlfabrikanten des Landes waren zu Anfang des Jahres nur etwa zu 25 pCt ihrer normalen Leistungsfähigkeit beschäftigt, seitdem ist der Betrieb um 20—25 pCt erweitert worden, sowohl infolge Neuausgabe von Bestellungen, welche im Oktober beim Ausbruch der Panik zurückgezogen worden waren, als auch durch Heranziehung von Exportgeschäft unter Zubilligung niedrigerer Preise als der für das einheimische Geschäft üblichen. Laut Erklärung des Präsidenten der Ausfuhrabteilung des Stahltrusts handelt es sich dabei jedoch weder um einschneidende Preisermäßigungen, noch um eine eigentliche Dumping-Politik. Es wäre das auch kaum notwendig und es sei besonders das Geschäft mit dem fernen Osten, einschließlich Australien, recht lebhaft. Auch die zeitweilig eingestellten Ablieferungen auf den im letzten Jahr mit britischen Weißblechfabrikanten getätigten Abschluß für 100 000 t Rohstahl (sheet bars) sollen wieder aufgenommen worden sein. In steel billets werden kleine Abschlüsse von nicht dem Kartell angehörenden Fabrikanten zu Preisen von 24—25 $ gemeldet, gegenüber dem vereinbarten Preise der Groß-Produzenten von 28 $. Dieser ist unverändert und steht nicht im Verhältnis zu den Roheisenkosten von etwa 15 $ sowie den Umwandlungskosten in Stahl von etwa 7 $ für die Tonne. Doch die maßgebenden Interessen sind der Meinung, daß ein Preisnachlaß das zukünftige Geschäft beeinträchtigen würde, während bei fester Preishaltung das durch Zugeständnisse zu erlangende Geschäft sich später ohnehin einstellen werde. Somit ließe sich durch Beibehaltung der bisherigen hohen Preise nicht nur weiter ein guter Gewinn erzielen, sondern es würde damit auch eine Kraftprobe geliefert, welche sich in Zeiten eines geschäftlichen Rückschlags in der Zukunft als von unschätzbarem Werte erweisen würde. Daß die Eisenbahnen, die größten Stahlverbraucher, nicht auf niedrigeren Preisen bestehen, läßt sich allein daraus erklären, daß sie befürchten, damit den Erfolg ihrer Bemühungen, höhere Frachtsätze zu erlangen, abzuschwächen. Größere Bestellungen für schwere Stahlschienen sind in den letzten Wochen von den Eisenbahnen nicht gemacht worden, und angesichts der finanziellen Schwierigkeiten der meisten Bahnen ist der Abschluß größerer Kontrakte für die nächste Zeit kaum zu erwarten. Die derzeitige Produktion der Stahlschienenwerke soll nur einem Drittel ihrer vollen Lieferungsfähigkeit entsprechen und einschließlich der noch aus dem letzten Jahre stammenden Aufträge haben die Fabrikanten gegenwärtig nur Bestellungen für 1,5 Mill. t an Hand. Dazu gehört auch der Kontrakt der Pennsylvania-Bahn für 55 000 t, über den jedoch immer noch Unterhandlungen schweben, da der Stahltrust entweder einen höheren Preis als den üblichen von 28 $ oder weniger rigorose Spezifikationen fordert. Ein Auftrag für 6000 t schwere Schienen für eine südamerikanische Bahn ist dem Trust soeben entgangen, da die Cargo Fleet Iron Co. in England ihn im Preise unterboten hat. Auch die Nachfrage nach leichten Stahlschienen läßt zu wünschen übrig, trotz des verhältnismäßig niedrigen Preises von 23 $. In Bau- und Brückenstahl haben in den letzten Wochen einige größere Abschlüsse stattgefunden. Allein im Westen, und besonders in Chikago, herrscht im Baugeschäft größere Lebhaftigkeit; doch gehen auch in New York große Bauunternehmungen ihrer Ausführung entgegen, die viel Material benötigen. Durch einige größere Bestellungen, welche in letzter Zeit den Fabrikanten von Stahlwaggons und Lokomotiven zugegangen sind, fühlen sich die Produzenten von Stahlplatten und Stangenstahl ermutigt; ihre Fabriken sind jedoch gegenwärtig nur etwa zu 40 pCt ihrer vollen Leistungsfähigkeit beschäftigt. Dazu herrscht an neuen größeren Aufträgen empfindlicher Mangel. Wirkliche Lebhaftigkeit besteht nur in den Industriezweigen, die sich mit der Fabrikation leichterer Stahlprodukte, wie Weißblech, Draht und Drahtprodukten, beschäftigen. Aber auch für diese geht die Saison ihrem Ende entgegen und die Produktion der Drahtfabriken wird bereits wieder eingeschränkt, da sich Vorräte an fertiger Ware anzusammeln beginnen. Die Weißblechindustrie wird durch den großen Bedarf der Konservenindustrie an Blechbüchsen im Zusammenhang mit der reichen Obsternte begünstigt.

(E. E., New York, Ende Mai.)

Metallmarkt (London). Notierungen vom 9. Juni 1908.

	£	s	d	bis £	s	d
Kupfer, G. H.	58	3	9	58	8	9
3 Monate	58	13	9	58	18	9
Zinn, Straits	128	7	6	128	17	6
3 Monate	128	5	—	128	15	—
Blei, weiches fremdes prompt (W.)	12	11	3	—	—	—
September	12	16	3	12	17	6
englisches	13	—	—	—	—	—
Zink, G.O.B. prompt (Br.)	19	7	6	—	—	—
Sondermarken	20	5	—	—	—	—
Quecksilber (1 Flasche)	8	—	—	8	2	6

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 9. Juni 1908.

Kohlenmarkt.

	1 long ton				
	s	d	bis s	d	
Beste northumbrische Dampfkohle	13	$7^{1}/_{2}$	14	—	fob.
Zweite Sorte	12	1	12	9	„
Kleine Dampfkohle	6	—	7	—	„
Beste Durham-Gaskohle	10	—	10	6	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	10	—	10	6	„
Hausbrandkohle	13	—	14	6	„
Exportkoks	18	3	18	6	„
Gießereikoks	17	6	18	6	„
Hochofenkoks	16	—	16	3	f. a. Tees.

Frachtenmarkt.

	s	d	bis s	d
Tyne—London	2	9	2	$10^{1}/_{2}$
„ —Hamburg	3	—	3	$1^{1}/_{2}$
„ —Cronstadt	3	9	—	—
„ —Genua	5	9	6	—

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 10. (3.) Juni 1908. Rohteer 11 *s* 6 *d* — 15 *s* 6 *d* (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 17 *s* 6 *d* — 12 £ (12 £ bis 12 £ 2 *s* 6 *d*) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 8 *d* (desgl.), 50 pCt $7^{3}/_{4}$ *d* (desgl.), Norden 90 pCt $7^{1}/_{2}$ — $7^{3}/_{4}$ *d* (desgl.), 50 pCt $7^{1}/_{4}$ — $7^{1}/_{2}$ *d* (desgl.), 1 Gallone; Toluol London 8 — $8^{1}/_{4}$ *d* (desgl.), Norden $7^{1}/_{4}$—$7^{1}/_{2}$ *d* (desgl.), rein 11—$11^{1}/_{2}$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Solvent-Naphtha London 90/190 pCt $9^{3}/_{4}$ — $10^{1}/_{2}$ *d* (desgl.), 90/160 pCt 10—$10^{1}/_{4}$ *d* (desgl.), 95/160 pCt $10^{1}/_{4}$—$10^{3}/_{4}$ *d* (desgl.), Norden 90 pCt 9—$9^{1}/_{4}$ (9 *d*) 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt $3^{1}/_{2}$ — $3^{5}/_{8}$ *d* (desgl.), Norden $3^{1}/_{4}$ — $3^{1}/_{2}$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 *s* — 8 £ 10 *s* (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60 pCt Ostküste 1 *s* 6 *d* (1 *s* 6 *d* bis 1 *s* $6^{1}/_{4}$ *d*), Westküste 1 *s* $5^{1}/_{2}$ *d* — 1 *s* $5^{3}/_{4}$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London $2^{1}/_{4}$—$2^{3}/_{8}$ ($2^{1}/_{8}$—$2^{1}/_{4}$) *d*, Norden $2^{1}/_{8}$— $2^{1}/_{4}$ (2—$2^{1}/_{8}$) *d*, flüssig $2^{3}/_{4}$—3 *d* (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A $1^{1}/_{2}$ — $1^{3}/_{4}$ *d* (desgl.) Unit; Pech 20 *s* (desgl.) fob., Ostküste 18 *s* 9 *d* bis 19 *s* (desgl.), Westküste 18 — 19 *s* f. a. s. 1 long ton.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2^{1}/_{2}$ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind $24^{1}/_{4}$ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 29. 5. 08 an.

4d. F. 24 378. Sicherheitslampe, insbesondere für Gruben, mit auf dem Lampentopf gelagerter Schlag- oder Reibzündvorrichtung ohne Zündband. Dr. August Fillunger, Mährisch-Ostrau; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 23. 10. 07.

5b. G. 26 120. Schrämmaschine, bei der der hinten in einer geraden Nut geführte Bohrmaschinenträger mit seinem vordern Ende bei der Hin- und Herschwenkung so geführt wird, daß der Bohrer dabei einen geraden Weg beschreibt. Rudolf Gansen, St. Johann, Saar. 6. 1. 08.

10a. M. 33 347. Vorrichtung zum Abstreichen von Graphitansätzen u. dgl. an den Gewölben von Kokskammern. Franz Méguin & Co. A. G., Dillingen, Saar. 8. 10. 07.

12c. F. 21 895. Vorrichtung zum Waschen und Auslaugen körniger oder faseriger Stoffe. Wilhelm Fink, Bonn a. Rh., Bornheimerstr. 208. 18. 6. 06.

21d. F. 24 160. Anlaßmaschine für elektrische Förderanlagen. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A. G., Frankfurt a. M. 12. 9. 07.

40a. W. 25 959. Verfahren zur Behandlung von Erzen, metallhaltigem Gut, metallischen Rückständen, Abfällen u. dgl. unter Verwendung von Schwefelsäure. Dr. Friedrich Warschauer, Berlin, Großbeerenstr. 68. 30. 6. 06.

61a. A. 14 183. Patrone zur Beseitigung der Kohlensäure bei Atmungsvorrichtungen mit schichtweise übereinander angeordneten Chemikalienbehältern. Armaturen und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G., Gelsenkirchen. 14. 3. 07.

Vom 1. 6. 08 an.

5b. H. 39 278. Schrämwagen, dessen außen liegende Laufräder auf Kurbelarmen sitzen und hochgeschwungen werden, wenn sein Gestell zwischen Firste und Sohle festgespannt wird. Harry Vercoe Haight, Sherbrooke, Quebec, Kanada; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 24. 11. 06.

5b. R. 23 912. Elastische Kupplung für Kolbenstange und Bohrstange von Gesteinbohrmaschinen. John Virtue Rice jr., Bordentown, N.-J., V. St. A.; Vertr.: A. B. Drautz u. W. Schwaebsch, Pat.-Anwälte, Stuttgart. 23. 1. 07.

10a. K. 36 331. Gleisanlage für die Koksausdrückmaschine bei liegenden Koksöfen. Heinrich Koppers, Essen-Ruhr, Isenbergstraße 30. 12. 12. 07.

26a. K. 36 400. Großkammerofen für Gaserzeugung mit durch gemeinsame Heizwände untereinander verbundenen Ofenkammern. Heinrich Koppers, Essen-Ruhr, Isenbergstraße 30. 19. 12. 07.

27c. S. 22 083. Nabe für in Verbindung mit festen Scheidewänden arbeitende Räder mehrstufiger Kompressoren. Société des Turbo-Moteurs système Armengaud-Lemale, Paris; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 28. 12. 05.

35a. B. 45 413. Verzögerungsvorrichtung für elektrisch betriebene Fördereinrichtungen; Zus. z. Anm. B. 45 363. Benrather Maschinenfabrik, A. G., Benrath. 4. 2. 07.

35a. B. 46 154. Aufzug, insbesondere für Hochöfen. The Brown Hoisting Machinery Co., Cleveland. V. St. A.; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 19. 4. 07.

35a. H. 41 097. Verriegelbare, durch Gewichts- oder Federdruck selbsttätig ausrückende Aufsetzvorrichtung für Förderkörbe. Haniel & Lueg, Düsseldorf-Grafenberg. 1. 7. 07.

35b. T. 12 894. Greifvorrichtung für einen Block Briketts, Steine u. dgl. Wilhelm Thielmann, Duisburg, Wörthstr. 27. 1. 10. 07.

40a. H. 38 164. Verfahren zur Gewinnung von Metallen aus Sulfiden oder sulfidischen Mischerzen. Thomas James Heskett, Brunswick, Victoria, Austr.; Vertr.: Dr. S. Hamburger, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 26. 6. 06.

40a. P. 19 319. Muffelofen mit Heizkanal vor der Muffelöffnung. Otto Pekonn, Coswig, Sa. 19. 12. 06.

42b. W. 27 272. Vorrichtung zum dauernden Anzeigen des Walzenabstands bei Walzengängen. Martin Wille, Duisburg-Wanheimerort. 22. 2. 07.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 1. 6. 08.

1a. *340 260.* Becherwerkskörper für Entwässerungzwecke, insbesondere für Feinkohlenentwässerung. Wilhelm Rath, Mülheim a. Ruhr. 27. 4. 08.

1b. *339 932.* Apparat zur elektromagnetischen Scheidung mittels rotierender Magnettrommel, mit zwei feststehenden, von Schleifvorrichtungen an den Magnetwicklungsenden bestrichenen Schleifringsegmenten und einem Regulierwiderstand als Funkenvernichter am untern Ende derselben. Ferdinand Steinert und H. Stein, Köln, Klapperhof 15. 11. 4. 08.

4a. *340 209.* Scharniereinrichtung für den Abschlußdeckel für Grubenlampen. Deutsche Gasglühlicht A. G. (Auergesellschaft), Berlin. 30. 4. 08.

5c. *340 341.* Kniehebelschachtspreize mit gebördelten Füßen, schlitzloser Verbindungstrecke und ausgestanztem Sperrglied. Max Hohnekamp, Eisenach. 1. 5. 08.

5d. *340 264.* Äußere Spannring-Befestigung an Stoff-Wetterlutten. Heinrich Eppinger, Magdeburg, Gustav-Adolfstr. 20. 29. 4. 08.

5d. *340 283.* Gyroskop zum Bestimmen der Abweichungen von Bohrlöchern von der Senkrechten. Karl Haußmann, Salvatorstraße 10, u. O. Eßich, Beguinenstr. 34, Aachen. 15. 10. 06.

10a. *340 069.* Wärmeausgleich für Steigerohre bei Koks- und Gasöfen. Heinrich Koppers, Essen-Ruhr, Isenbergstr. 30. 23. 4. 08.

20a. *340 587.* Selbsttätiger Pendelmitnehmer für Gleisseilbahnen nebst der dazu gehörigen Gleis- An- und Abschlagstelle. Otto Neitsch, Halle a. S., Prinzenstr. 12. 8. 5. 08.

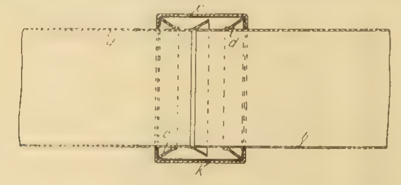
20c. *340 425.* Federnde Zugvorrichtung an Grubenförderwagen. Joseph Reiß, Dortmund, Flurstr. 196. 21. 4. 08.

26d. *340 261.* Gasreiniger. Gasmotorenfabrik Deutz, Köln-Deutz. 28. 4. 08.

33b. *340 549.* Zusammenklappbare Brotdose für Bergleute. Joh. Linckenhely, Schönecken i. Lothr. 29. 4. 08.

Deutsche Patente.

5d (1) *198 802,* vom 11. April 1907. Josef Petersitzky und Theoder Weiner in Brambauer b. Dortmund. *Durch Keile od. dgl. angezogenes und mit Dichtungseinlage versehenes ⊓-förmiges Metallband als Verbindung für mit ihren Enden ineinandergeschobene Wetterlutten.*



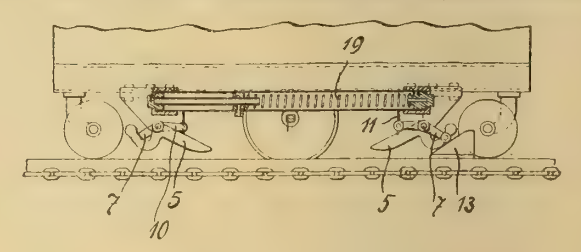
Innerhalb des ⊓-förmigen Verschlußbandes e sind kegelstumpfförmige Ringe c, d auf den Lutten a, b so befestigt, daß ihre Spitzen nach den Luttenenden zu liegen und ihre vorspringenden Kanten sich in die Ecken des Verschlußbandes einlegen. Beim Anziehen des letztern dringen die Kanten der Ringe daher in die Dichtungseinlage k des Bandes ein, sodaß sowohl ein Entweichen der Luft als auch ein Verschieben der Lutten gegeneinander ausgeschlossen ist.

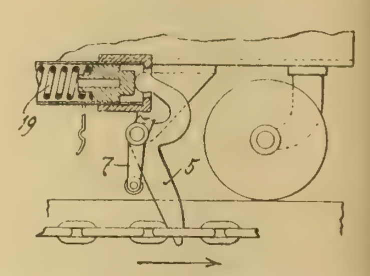
12 l (12). *198 627,* vom 28. April 1906. Johan Jakob Rink in Kopenhagen. *Auswaschvorrichtung für Amalgam unter Verwendung von Rieselflächen.*

Die Erfindung besteht darin, daß als Rieselflächen senkrecht stehende Drahtnetze oder gelochte Metallplatten verwendet werden, die es gestatten, daß das an ihnen herabrieselnde Amalgam beiderseits von der Waschflüssigkeit, in der die Rieselflächen stehen, angegriffen wird. Zwischen je zwei Rieselflächen wird vorteilhaft eine Platte od. dgl. aus einem Metall angeordnet, das elektronegativer ist als das Metall, aus dem die Rieselflächen hergestellt sind, zu dem Zweck, das herabrieselnde Amalgam auf beiden Seiten dem Angriff des entstehenden Voltastromes auszusetzen.

20 a (20). *198 720* vom 15. November 1906. Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp) Akt.-Ges. in Hamburg. *Federnde Anzugvorrichtung für die Wagen bei Förderbahnen mit Gliederkette als Förderorgan.*

Die an dem Wagen befestigten Mitnehmerklinken sind als zweiarmige Hebel 5 ausgebildet, die drehbar gelagert sind und in ein Kettenglied einfallen, sobald sie durch das Auflaufen von Hebeln 7 auf feste Anschläge 13 der Fahrbahn freigegeben werden. Die Hebel werden, nachdem sie in ein Kettenglied eingefallen sind, durch den Zug der in Bewegung befindlichen Kette um ihren Drehpunkt geschwungen und spannen hierbei mit

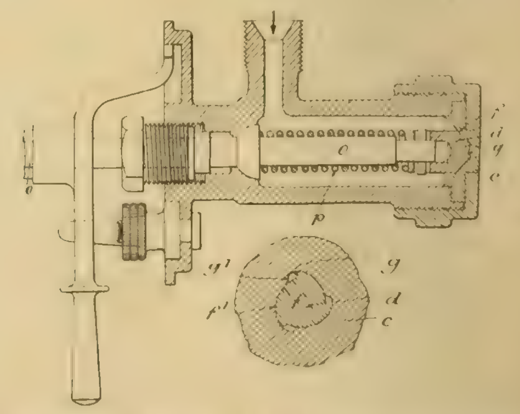




ihrem obern Arm eine am Wagen angeordnete Feder 19, sodaß der Wagen nicht stoßweise, sondern allmählich der Zusammendrückbarkeit der Feder entsprechend anfährt. Soll der Wagen in beiden Richtungen mitgenommen werden können, so wird, wie dargestellt, an jedem Wagen für jede Fahrrichtung eine Klinke 5 und für beide Klinken eine gemeinsame Stoßfeder vorgesehen.

24b (7). *198 956,* vom 8. Januar 1907. John Isaac Thornycroft in Chiswick, Engl. *Zerstäuber für flüssige Brennstoffe und andere Flüssigkeiten.*

Der Zerstäuber besitzt ein sich nach seinem Innern zu kegelförmig erweiterndes Mundstück c und einen entsprechend ausgebildeten achsial verschiebbaren Abschlußkörper d. In dem Mundstück und in dem Abschlußkörper sind mehrere schrauben-

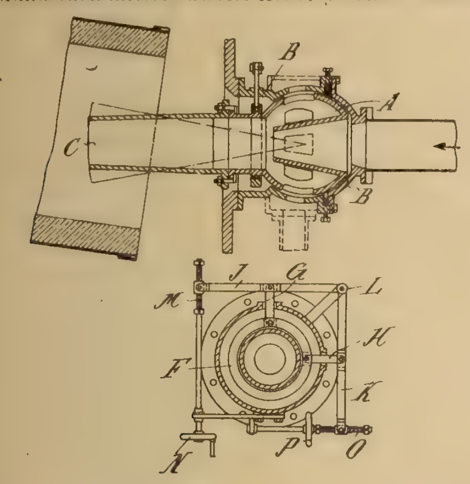


förmig verlaufende Flächen f f^1 eingeschnitten, welche in Stufen g g^1 endigen, die im Verschlußzustand des Zerstäubers aufeinanderliegen, bei entsprechender Drehung des Abschlußkörpers jedoch Kanäle zwischen sich frei lassen, welche der Flüssigkeit den Austritt gestatten. Der Abschlußkörper ist ferner auf der Spindel o, mit der er verstellt wird, achsial ver-

-hiebbar und wird durch eine Feder p auf den Sitz des Mund-
-tückes gepreßt.

24 l (3). *198 648*, vom 19. Mai 1906. Karl Gramm in Frankfurt a. M. *Feuerungsdüse für staubförmigen Brennstoff.*

Die Düse ist in bekannter Weise mit einem rohrartigen Mundstück C versehen, das mittels eines Kugelgelenkes A in einem Gehäuse B gelagert ist. Die Erfindung besteht darin, daß das Mundstück mittels zweier Hebelsysteme in senkrechter und



wagerechter Richtung verstellbar ist. Die Verstellung des Mundstückes kann z. B. durch Handräder N, P mittels Schraubenspindeln M, O und um eine Achse L drehbarer Hebel J, K bewirkt werden, die durch Gelenke G, H mit dem Mundstück verbunden sind.

35 a (16). *198 783* vom 19. Dezember 1906. Heinrich Altena in Oberhausen, Rhld. und Otto Eigen in Duisburg. *Schalenaufhängung bei Förder- und Aufzuganlagen mit Ober- und Unterseil.*

Die Erfindung besteht darin, daß die Schale außer mit einer durch Entspannung einer Feder einrückbaren Fangvorrichtung noch mit einer oder mehreren Fangvorrichtungen versehen ist, die bei einem Bruche des Oberseiles durch das Gewicht des Unterseiles eingerückt werden. Wesentlich ist dabei, daß das Unterseil die Schale nicht belastet, sondern unmittelbar oder unter Umgehung der Schale mit dem Oberseil verbunden ist. Die von der Feder abhängige Fangvorrichtung wird daher im Festhalten der stürzenden Schale von der oder den Fangvorrichtungen unterstützt, für die das Unterseilgewicht das einschaltende Mittel ist. Es wirken also zwei Kräfte beim Fangen der stürzenden Schale zusammen.

Die Erfindung umfaßt ferner verschiedene Arten einer Verbindung zwischen Ober- und Unterseil, die alle bezwecken, beide Gruppen von Fangvorrichtungen gegen eine gegenseitige Beeinflussung zu sichern.

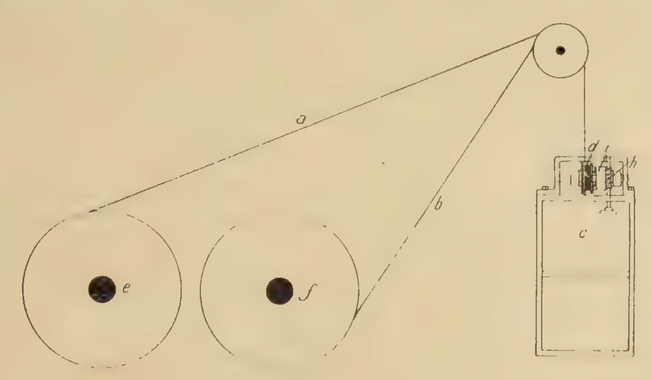
Bei einer Verbindung ist das mittels eines sogenannten Umführungsgestänges um die Schale geführte Unterseil mit dem äußern Gehäuse der Seilklemme der Schale verbunden, ohne daß die Schließkraft des eigentlichen Klemmkörpers erhöht oder sonstwie beeinflußt wird. Bei einer andern Verbindung ist für das Unterseil bzw. dessen Umführungseinrichtung oberhalb der die Schale tragenden Klemme eine besondere Seilklemme angebracht.

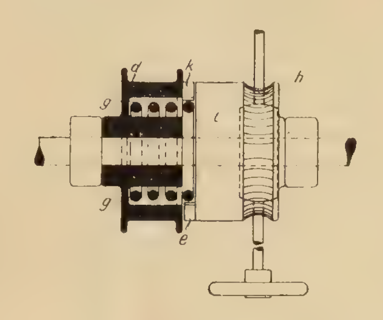
Gemäß der Erfindung kann ferner, um für die Einschaltung der von der Königstangenfeder abhängigen Fangvorrichtung ebenfalls das Unterseilgewicht heranzuziehen, am Unterseil oder dessen Umführungs- oder Verbindungseinrichtung ein Anschlag angebracht werden, der bei Seilbruch derart auf die Königstangenfeder einwirkt, daß ihr Druck durch das Unterseilgewicht gesteigert und somit die Einrückung der Kopffangvorrichtung sichergestellt wird.

35 a (16). *198 820*, vom 18. April 1907. H. Pieron & Co. in Remscheid. *Schutzvorrichtung mit Sicherheitseil gegen das Abstürzen von Förderkörben bei Aufzügen.*

Die Erfindung besteht darin, daß das Sicherheitseil bei normalem Betriebe durch eine federnde Stellvorrichtung straff gehalten wird und erst beim Bruch des Tragseiles das Gewicht des Korbes aufnimmt.

Bei der dargestellten Vorrichtung ist das Sicherheitseil b, das bei der Förderung in demselben Maße, in dem das Förderseil a auf die Trommel e der Fördermaschine aufgewickelt wird bzw. von dieser Trommel abläuft, von einer Trommel f auf- bzw. abgewickelt wird, mit seinem freien Ende auf einer Trommel d aufgewickelt. Diese Trommel ist drehbar auf dem Förderkorbe c gelagert und wird von einer Schraubenfeder g, die sich mit der Stirnfläche ihres einen Endes gegen einen Anschlag der Trommel d und mit der Stirnfläche ihres andern Endes gegen einen Anschlag einer gegen Drehung gesicherten Hülse i stützt, so beeinflußt, daß das Seil b straff bleibt. Infolgedessen geht beim





Bruch des Tragseils a durch die Feder g das Gewicht des Förderkorbes vom Tragseil a stoßfrei auf das Sicherheitseil b über. An der Trommel d ist ein fester Anschlag k und an der Hülse i ein Anschlag e angebracht. Diese Anschläge legen sich gegeneinander, wenn die Feder g bei einem Bruch des Tragseils durch das Gewicht des Korbes über ein bestimmtes Maß zusammengepreßt wird. Damit etwaige Längungen des Tragseiles, welche eine ständige starke Belastung der Feder g bedingen, ausgeglichen werden können, ist die Hülse i mittels eines Schneckengetriebes h verstellbar.

50 c (1). *198 607*, vom 8. November 1907. Ernst Uhlich in Bernsdorf, O.-L. *Zerkleinerungsvorrichtung insbesondere für Kohlenholz sowie Stückkohle. Zusatz zum Patente 182 533. Längste Dauer: 31. März 1921.*

Die Vorrichtung des Hauptpatentes besitzt zwei mit Zahnkränzen besetzte Förderwalzen, hinter denen eine ebenfalls mit Zahnkränzen versehene Zerkleinerungswalze angeordnet ist. Die Zahnkränze jeder Walze greifen dabei in die zwischen den Zahnkränzen der andern Walzen befindlichen Rillen ein. Die Erfindung besteht darin, daß vor den beiden Förderwalzen eine vierte Walze (bzw. mehrere Walzen) mit Zahnkränzen derart angeordnet ist, daß ihre Zahnkränze in die Rillen der einen Förderwalze eingreifen. Dadurch soll das selbsttätige Eingreifen und Vorschieben größerer Stücke erleichtert werden. Der Antrieb der vierten Walze wird zweckmäßig so ausgebildet, daß die Geschwindigkeit der Walze geändert werden kann.

78c (17). *198 704,* vom 13. November 1906. Dr. Conrad Claeßen in Berlin. *Verfahren zur Erhöhung der Sprengkraft von Ammonsalpeter-Sprengstoffen.*

Nach dem Verfahren werden den Sprengstoffen Zinkaluminiumlegierungen mit oder ohne Zusatz von Schwefel oder schwefelsauren Salzen beigemengt.

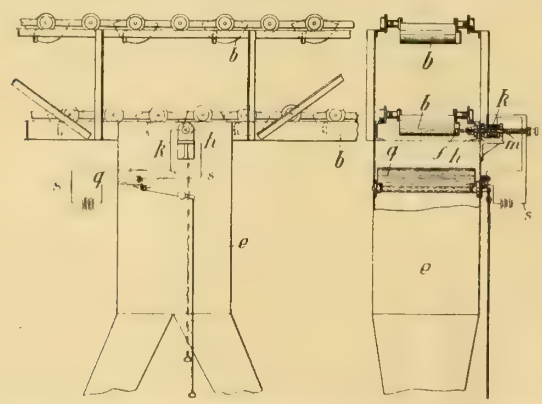
78f. *198 710,* vom 15. März 1907. Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik C. Koch in Linden-Ruhr. *Verfahren zur Herstellung einer für Zündbänder geeigneten Zündmasse.*

Die Erfindung besteht darin, daß der Phosphor, der bei der bisher zur Herstellung der Pillen von Zündbändern verwendeten Masse neben einem Sauerstoffträger einen Bestandteil der Masse bildet, zum größten Teil durch schwach nitrierte Cellulose ersetzt wird. Dadurch soll erzielt werden, daß bei der Entflammung der Zündpillen das Beschlagen des Lampenzylinders ganz vermieden oder doch so schwach wird, daß es die Durchsichtigkeit des Zylinders nicht beeinträchtigt und gelegentlich der nach jeder Schicht erforderlichen allgemeinen Reinigung der Lampen leicht entfernt werden kann.

Ferner wird durch die Flamme von Zündpillen die an Stelle eines großen Teiles des Phosphors Nitrocellulose enthalten, eine solche Wärme entwickelt, daß das Inbrandsetzen des Brenners mit erhöhter Verläßlichkeit erfolgt.

81e (10). *198 760,* vom 10. November 1907. Firma A. Stotz in Kornwestheim-Stuttgart. *Selbsttätige Entladevorrichtung für Becherwerke.*

Unterhalb der Becher b, die durch einen Anschlag f in die Entladestellung gedreht, d. h. gekippt werden, ist der Schütttrichter e angeordnet, der das aus den Bechern fallende Gut aufnimmt. In dem Trichter ist in bekannter Weise eine Klappe q angeordnet, die selbsttätig gedreht wird, sobald das Schüttgut in dem Trichter eine bestimmte Höhe erreicht. Die Klappe schließt bzw. unterbricht bei ihrer Drehung einen elektrischen Stromkreis s. Die Erfindung besteht darin, daß der



das Kippen der Becher bewirkende Aufschlag f auf dem unter dem Einfluß einer Feder m stehenden Kern h eines Solenoids k angebracht ist, das in den elektrischen Stromkreis eingeschaltet ist, der beim Drehen der Klappe q unterbrochen bzw. geschlossen wird. Die Anordnung ist so getroffen, daß beim Drehen der Klappe in die Offenstellung der Aufschlag f aus der Bahn der Becher gebracht wird, sodaß die Becher nicht kippen.

81e (30). *198 705,* vom 3. April 1906. J. Banning Aktiengesellschaft in Hamm i. W. *Rollgang zum Fortbewegen von Walzmaterial mit Rollen verschiedener Umfanggeschwindigkeit.*

Die Erfindung besteht darin, daß die Umfanggeschwindigkeit der Rollen in der Bewegungsrichtung des Walzmaterials vom Anfang des Rollganges bis an dessen Ende allmählich zunimmt.

87b (3). *198 939,* vom 4. Juni 1907. Ludwig Brinkmann in Berlin. *Durch ein kurbelartiges Getriebe angetriebenes, stoßend arbeitendes Werkzeug. Zusatz zum Patente 198 340. Längste Dauer: 12. März 1922.*

Gemäß der Erfindung ist zwischen dem kurbelartigen Getriebe und dem Solenoid, das wie bei dem Gegenstand des Hauptpatentes durch das kurbelartige Getriebe hin- und herbewegt wird, ein elastisches Zwischenglied, z. B. eine Schraubenfeder, eingeschaltet.

Bücherschau.

The metallurgy of iron and steel. Von Bradley Stoughton, Ph. B., B. S., Adjunct Professor, School of Mines, Columbia University. 517 S. mit 311 Abb. New York 1908, Hill Publishing Co. Preis geb. 3 $.

Das Buch, das 500 Seiten umfaßt, also im Umfang etwa zwischen Ledeburs Handbuch und Weddings Grundriß steht, hat zum Verfasser einen Professor der mit der Columbia-Universität verbundenen Bergschule. Es hat einen spezifisch amerikanischen Charakter und ist schon deshalb für den deutschen Metallurgen interessant. Der Verfasser gibt als Zweck des Buches an, nicht allein für das Studium (an der Bergschule), sondern auch für den Ingenieur (in der Praxis) zu dienen. Damit aber auch solche Leute, die keine Vorbildung in den grundlegenden Wissenschaften (Chemie und Physik) genossen haben, den Auseinandersetzungen des Buches folgen können, ist ein besonderes Kapitel (XIX) angefügt, das die wichtigsten Grundlagen dieser Gebiete allgemeinfaßlich darstellt. Aber auch Text und Abbildungen des ganzen Werkes sind für beide Arten von Lesern berechnet.

Ganz allgemein gehaltene Erörterungen wechseln mit Auseinandersetzungen, denen nur der durch sorgfältiges und gründliches Studium Vorgebildete folgen kann; ebenso wechseln Bilder mit maßstäblich ausgeführten Schnittzeichnungen.

Im übrigen nimmt das Buch besonders auf amerikanische Verhältnisse Rücksicht und bringt eine Fülle interessanter Angaben darüber.

Von den 19 Kapiteln sind nur 6 der eigentlichen Eisenerzeugung gewidmet, 3 der Bearbeitung und Formgebung. Die Kapitel, welche die Zusammensetzung, Wärmebehandlung, mikroskopische Untersuchung, die Rostbildung usw. behandeln, sind ausführlich gehalten; zu kurz gekommen ist dagegen das der Elektrometallurgie gewidmete Kapitel.

Das Buch kann besonders denen empfohlen werden, die Amerika zu besuchen und das dortige Eisenhüttenwesen zu studieren gedenken. Dr. H. Wedding.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Redaktion behält sich eine eingehende Besprechung geeigneter Werke vor.)

Calmes, Albert: Der Fabrikbetrieb. Die Organisation, die Buchhaltung und die Selbstkostenberechnung industrieller Betriebe. 2., neu bearb. und verm. Aufl. 222 S. Leipzig 1908, G. A. Gloeckner. Preis geh. 3,60 *M*, geb. 4 *M*.

Gehrig, Hermann: Lehr- und Lesebuch für berg- und hüttenmännische Schulen. 2., verb. Aufl. bearb. von G. Oldenburger, A. Sonnenschein und Dr. Hans Gehrig. 438 S. mit 114 Abb. und 1 Doppeltaf. Leipzig 1908, B. G. Teubner. Preis geb. 2,90 *M*.

Knoll, R.: Das Knallquecksilber und ähnliche Sprengstoffe, sowie deren Verwendung zur Erzeugung von Sprengkapseln, Zündhütchen und Flobertpatronen. Geschichte,

Fabrikation, Eigenschaften und Prüfung. 200 S. mit 39 Abb. und 1 Taf. Wien 1908, A. Hartlebens Verlag. Preis geh. 4 *M*, geb. 4,80 *M*.

Lueger, Otto: Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften. 2., vollst. neu bearb. Aufl. 6. Bd.: Kupplungen bis Papierfabrikation. 820 S. mit Abb. Preis geb. 30 *M*.

Mitteilungen über Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens, insbesondere aus den Laboratorien der technischen Hochschulen. Hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. H. 51 und 52: C. Bach, Versuche mit gewölbten Flammrohrböden. 106 S. mit 111 Abb. und 12 Taf. H. 53: W. Gensecke, Untersuchung einer mittelbaren Dampfmaschinenregelung. 64 S. mit 65 Abb. Berlin 1908, Julius Springer. Preis je H. 1 *M*.

Sonnenschein, A.: Der deutsche Unterricht an bergmännischen Schulen und ähnlichen Unterrichtsanstalten. 4., stark verm. und verb. Aufl. 112 S. Winz b. Hattingen-Ruhr 1908, Selbstverlag des Verfassers. Preis geh. 1 *M*.

Ursinus, Oskar: Moderne Diamantbohrmaschinen für kleine Durchmesser. 34 S. mit 35 Abb. Frankfurt a. M. 1908, Verlag des „Vulkan". Preis geh. 2,50 *M*.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Bergbautechnik.

Der Salzbergbau Österreichs. (Schluß) Z. Bgb. Betr. L. 1. Juni. S. 110/2. Die k. k. Seesaline Strugnano.

Das Petroleumvorkommen in der Umgebung von Sanok in Galizien. Von Noth. Öst. Ch. T. Ztg. 1. Juni. S. 83/5.* Der Ölreichtum ist oft in demselben Ölzug verschieden. Die ölführenden Sandsteine keilen sich häufig aus oder sind linsenförmig abgelagert. Einzelne Angaben über das Terrain von Wielopole Zagórz. (Forts. f.)

The coal industry of montana. Von Rowe. Eng. Min. J. 23. Mai. S. 1055/8.* Die verschiedenen Kohlenvorkommen. Kohlenförderung. Statistische Mitteilungen.

Le pétrole de Roumanie et le congrès de Bucarest. Von Aron. Ann. Fr. 13. Bd. S. 27/109*. Die Petroleumindustrie im Jahre 1907 in Rumänien. Die Lagerstättenausbildung. Der Zusammenhang der Petroleumzonen. Tiefe, Zahl und Ergiebigkeit. Technische Mittel zur Gewinnung. Die hydraulische Erdbohrung. Kraftquellen. Polizeiliche Vorschriften. Der Transport. Raffinerie. Der Handel. Die Rückstände. Export. Finanzierung der Unternehmungen. Gesetzgeberische Maßnahmen. Gesetz vom 17. Jan. 1906. Neuere Untersuchungen über die optischen Eigenschaften des Petroleums.

Golden city of the commonwealth of Australia. Von Plummer. Min. Wld. 23. Mai. S. 829/30*. Im Bezirk ist für 356 Mill. $ Gold gewonnen worden. Große Gebiete sind noch nicht untersucht. Einige Gruben sind annähernd 1000 m tief und darüber.

Rapport sur l'établissement d'un droit de sortie sur les minerais de fer. Von Aguillon. Ann. Fr. 13. Bd. S. 5/26. Vorgänge im Ausland: England, Schweden, Spanien, Luxemburg. Lage der Gießereiindustrie im westlichen Europa. Lage des Erzbergbaus in Frankreich. Die östlichen Pyrenäen. Die Normandie und Bretagne. Maas und Mosel. Beobachtungen und Schlüsse des Verfassers.

Consolidation of La Rose and other cobalt mines. Von Gray. Min. Wld. 23. Mai. S. 823/4.* Die vereinigten Gesellschaften haben ein Kapital von 6 Mill. $. Geologie der La Rose-Grube, die einen eigenartigen Gang aufweist.

Improved apparatus for mining in river beds. Von Hunsaker, Beißwingert und Davis. Min. Wld. 23. Mai. S. 825/6.* Gewinnung von Edelmetallen aus dem Bette rasch fließender Ströme mittels eines transportablen, an Seilen geführten Senkkastens, der durch Druck des fließenden Wassers festgehalten und durch Einpumpen von Luft in einen Behälter flott gemacht wird.

The „Anderson-Boyes" disc type electrical coal-cutter. Ir. Coal Tr. R. 22. Mai. S. 2088.* Beschreibung der Schrämmaschine.

Amerikanische Diamant-Schürfbohr-Maschinen. Org. Bohrt. 1. Juni. S. 121/6.* Die Amerikaner legen besonderen Wert auf leichte und einfache Bohrmaschinen. Beschreibung verschiedener Typen von Bohrmaschinen.

Machine drills for stoping II. Von Weston. Eng. Min. J. 23. Mai. S. 1045/7.* Weitere Untersuchungen von verschiedenen Lufthämmern und ihrer Arbeit. Vorteile und Nachteile der Bohrhämmer.

Development of the air-hammer rock drill. Von Rice. Eng. Min. J. 23. Mai. S. 1035/6.* Beschreibung und Abbildung des Kimber- und Flottmann-Bohrhammers.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. Coll. Guard. 29. Mai. S. 1021.* Grubenförderung.

Über den Aufschluß seicht liegender Flöze durch Schleppschächte und über die hierbei in Frage kommenden Fördermethoden. Von Freyberg. (Forts.) Braunk. 2. Juni. S. 151/8.* Kettenseilbetrieb. Antrieb. Nebenapparate. Berechnung einer Seilförderanlage. (Schluß f.)

Die Förder- und Seilfahrtseile II. Von Bansen. B. H. Rdsch. 20. Mai. S. 230/5.* Mittel zur Schonung der Seile. Prüfung der Seilsicherheit. Seilverbindungen.

Ein neues Fördersystem, welches bei geringen Förderkosten die Leistungsfähigkeit tiefer Schächte erhöhen soll. Von Dellmann u. Aschke. Bergb. 28. Mai. S. 7/9. Es wird vorgeschlagen, das Fördergut nicht mehr nach Art der Wagenförderung, sondern nach Art der Kübelförderung in besonders dazu eingerichteten Förderbehältern zu Tage zu heben. Ausgestaltung einer derartigen Anlage. Als Vorteile eines solchen Systems werden hervorgehoben: Fortfall einer großen Anzahl von Bedienungsmanschaften, Schonung der Förderwagen. Verringerung des Wagenparks, Verringerung der toten Förderlast, geringere Abmessung des Förderkastens gegenüber dem Förderkorb, geringerer Querschnitt der Seile, die dadurch leichter und billiger werden. Als Nachteil wird nicht unerwähnt gelassen, daß einzelne Kohlensorten (Fett- und Magerkohlen) durch das mehrfache Stürzen an Stückgehalt leiden und zur Staubbildung Veranlassung geben würden.

Rechnerische Ermittlung der Wirkungen von stoßweisen Beanspruchungen von Seilen. Von Czermak. Z. Bgb. Betr. L. 1. Juni. S. 101/10. * Die

mit vollen Hunten beladene Schale sitzt auf der Aufsatzvorrichtung (oder Bühne) im Füllorte auf. Hängseil ist nicht vorhanden. Spannungsverhältnisse beim Anschlagen mit freihängender Schale. Die Spannungsvorgänge beim Anheben. Die Schale sitzt auf einer festen Bühne ohne Hängseil auf. Wirkung des Hängseils beim Ausschalten der Aufsetzvorrichtung bei der vollen Schale. Wirkung des Hängseiles beim Anziehen der aufsitzenden vollen Schale. Wirkung des Gegendampfgebens.

Gurtförderer im Berg- und Hüttenwesen. Von Buhle. (Schluß) Erzbgb. 1. Juni. S. 221/5. * Kohlen-, Erz- und Schlackenförderung.

Grubensicherheitslampe mit Löschvorrichtung. Bergb. S. 7/8. Die Lampe bewirkt ein selbsttätiges Erlöschen der Flamme beim Öffnen und verhindert das Wiederanzünden solange, bis die Lampe wieder ordnungsmäßig geschlossen ist.

Über einige Durchschlagsversuche mit Benzin-Sicherheitslampen mit besonderer Berücksichtigung der Zündvorrichtung des k. k. Bergrats Dr. Fillunger. Von Mayer. Öst. Z. 30. Mai. S. 265/9. Bei der Zündvorrichtung von Fillunger wird die Entzündung der Lampenflamme durch Reibung eines Cer-Eisenmetalls an einer scharf aufgeritzten Stahlscheibe bewirkt. Durchschlagversuche dieser Zündvorrichtung an Grubenlampen. (Schluß f.)

Das Rettungswesen im Bergbau. Von Ryba. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 1. Juni. S. 112/7.* Der Rauchhelm. Neuere Apparattypen. Mundatmungstype Modell 1907 des Rettungsapparates Westfalia.

Koksöfen, Bochumer Schrägkammeröfen und Verfahren zur direkten Sulfatgewinnung, Patent Koppers. Von Peters. J. Gasbel. 30. Mai. S. 465/71.* Vortrag. Unterschiede zwischen Retorten- und Koksöfen. Abhitzeöfen, Regenerativkoksöfen. Neuerungen in der Behandlung ammoniakhaltiger Gase.

The american mill at Orongo, Joplin district. Von Brittain. Eng. Min. J. 23. Mai. S. 1039/42.* Gang der Erze in der Aufbereitung. Abweichende Anordnung von dem sonst üblichen Verfahren.

Über das Wasseraufnahmevermögen von Koks. St. u. E. 3. Juni. S. 800/2.* Wasseraufnahme unter verschiedenen Bedingungen.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die Kunst des Heizens. Von Gerbel. Wiener Dampfk. Z. Mai. S. 60/62. Beschreibung von einzelnen automatischen Feuerungen. Betrachtungen über die Wartung des Feuers nach dem Auflegen. Vorschläge zur Erzielung einer rauchlosen Verbrennung.

Piston speed and steam-engine economy. Engg. Von Weighton. 29. Mai S. 732/3.* Versuche bei verschiedenen Belastungen zur Feststellung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit des Dampfes und des mechanischen Wirkungsgrades. Beschreibung und Ausführung der Versuche. Ergebnisse und Schlußfolgerungen.

Untersuchungen an der Eyermann-Dampfturbine. Von Josse. (Forts.) Z. Turb.-Wes. 30. Mai. S. 229/38.* Ausführung der Versuche. Versuchergebnisse. Gütegrade. (Schluß f.)

Verwendungsbereich der im modernen Turbinenbau üblichen Turbinensysteme. Von Holl. (Forts.) Z. Turb.-Wes. 30. Mai. S. 239/41.* Innere Freistrahlturbine mit partialer Beaufschlagung. (Schluß f.)

Eine moderne amerikanische Niederdruck-Wasserkraftanlage. Von Hemmler. Z. D. Ing. 30. Mai. S. 862/71. Die Great Falls-Anlage der Southern Power Co.: Kanalbauten und Wehranlagen. Die Wasserfassung vor den Turbinen. Die Turbinen. Die Erregerturbinen. Die selbsttätige Druckölregelung. (Schluß f.)

Hochdruck-Kreiselgebläse. Von Barkow. Gieß.-Z. 1. Juni. S. 321/4. Die von Rateau und Parsons konstruierten Gebläse und ihre Wirkungweise. Für den Hüttenbetrieb bieten die Kreiselgebläse manche Vorteile.

Neuere Pumpen und Kompressoren. Von Freytag. (Forts.) Dingl. J. 30. Mai. S. 340/2.* Expreßpumpen. (Forts. f.)

Dunstan's drill sharpener. Eng. Min. J. 23. Mai. S. 1048.* Die Maschine soll in einer Stunde 50 neue Bohrschneiden herstellen und 100—150 alte Schneiden schärfen können.

Elektrotechnik.

Über den Einfluß von Schwungmassen bei Induktionsmotorenantrieb. Von Kallir. El. u. Masch. 31. Mai. S. 465/69. Die Gleichung der Geschwindigkeitschwankung bei sinusförmiger Schwankung des Drehmoments wird in einer Form dargestellt, die der Gleichung eines Stromkreises mit Ohmschem Widerstand und Selbstinduktion analog ist. Beziehungen zwischen Trägheitsmoment, Schlupf, Belastungsänderung und Leistungsaufnahme des Motors, wenn der Arbeitsbedarf der Kraftmaschine sich plötzlich um einen bestimmten Wert ändert.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Sachsens Berggesetzgebung. II. Von Hofmann. Bergb. 28. Mai. Weitere Besprechung des Entwurfs.

Personalien.

Dem Geheimen Oberbergrat Raiffeisen ist die Stelle des Vorsitzenden der Bergwerksdirektion in Recklinghausen übertragen worden.

Aus dem Staatsdienste sind beurlaubt worden:

Der Bergassessor Garnatz, bisher bei der Berginspektion zu Lautenthal, zur Leitung von Aufschlußarbeiten im Bodetal für eine Privatgesellschaft auf 1 Jahr,

der Bergassessor Resow (Bez. Bonn) zur Übernahme einer Hilfsarbeiterstelle bei der deutschen Tiefbohrgesellschaft und der deutschen Schachtbaugesellschaft zu Nordhausen a. H. auf 2 Jahre,

der Bergassessor Husmann (Bez. Bonn) zur Übernahme einer Hilfsarbeiterstelle beim Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund auf 2 Jahre.

An der Bergakademie zu Berlin ist Dr. Walter Gothan als Privatdozent für Paläobotanik zugelassen worden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 52 und 53 des Anzeigenteiles.

Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei 5 ℳ; bei Postbezug u. durch den Buchhandel 6 ℳ;
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg 8 ℳ,
unter Streifband im Weltpostverein 9 ℳ.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:
für die 4 mal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 ₰.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.
Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 25 | 20. Juni 1908 | 44. Jahrgang

Inhalt:

Einrichtungen zur Überwachung der Arbeiter in der Grube und Kontrollmaßnahmen zur Gewährleistung einer achtstündigen Ruhezeit.

Von Bergreferendar F. Baum, Dortmund.

Zwei in letzter Zeit vorgekommene Grubenunfälle haben Behörden und Presse eingehend beschäftigt und zahlreiche Erörterungen hervorgerufen, ob die augenblicklich auf Bergwerken bestehenden Einrichtungen zur Überwachung der Anwesenheit der Bergarbeiter in der Grube für ihre Sicherheit ausreichend sind.

Im erstern Falle handelt es sich um die tödliche Verunglückung eines Schleppers am 22. März 1907 im Betriebe der Zeche Zollern II, dessen Leiche erst nach 2 Tagen mit einer Kopfverletzung, die durch die Flügel des Ventilators entstanden sein mußte, im Saugkanal des Luftschachtes aufgefunden wurde. Der Zechenverwaltung war der Verunglückte nicht als vermißt gemeldet, seine Marke war vielmehr beim Pförtner abgegeben worden. Da auch von seiten der Angehörigen und der Ortspolizeibehörde keine Anzeige einlief, nahm die Zeche beim Ausbleiben des betreffenden Schleppers willkürliches Feiern an.

Durch die Untersuchung wurde festgestellt, daß der Verunglückte am 22. März mit seinen Mitarbeitern auf dem Hauptförderschacht angefahren war und seine Marke dem Aufseher am Schachte unter Tage abgegeben hatte. Während der Schicht hatte er einen seiner Mitarbeiter beauftragt, seine Marke bei der Ausfahrt für ihn in Empfang zu nehmen und beim Markenkontrolleur über Tage abzugeben, da er wegen des Lohntages früher ausfahren wolle.

Gegen Ende der Schicht kletterte er durch den Luftschacht zu Tage, geriet dabei in den Saugkanal des Ventilators und wurde durch die Flügel des in Betrieb befindlichen Ventilators tödlich verletzt. Die Marke des Verunglückten wurde von einem seiner Kameraden bei der Ausfahrt vorschriftwidrig in Empfang genommen und in der Markenkontrolle abgegeben. Nach Ausweis der Kontrolle mußte der betreffende Schlepper daher die Grube verlassen haben.

Der zweite Fall betrifft den tödlichen Unfall eines Hauers am 19. März 1908 auf der Grube Dudweiler der Königlichen Berginspektion IV im Saarrevier. Die Leiche des Verunglückten wurde erst nach 4 Tagen, am 24. März im Pumpenschacht gefunden, ohne daß die Grubenverwaltung Kenntnis davon hatte, daß überhaupt ein Arbeiter in der Grube vermißt wurde. Der Unfall hatte sich folgendermaßen zugetragen:

Der verunglückte Hauer arbeitete mit vier andern Bergleuten in der Mittagschicht. Während der Schicht

beschlossen alle, vor Ende der Arbeitzeit durch den Pumpenschacht zu Tage zu klettern, um den Namenstag eines Mitarbeiters zu feiern. Bei der Ausfahrt stürzte der betreffende Hauer vor den Augen seiner Kameraden ab und wurde von ihnen unterhalb der II. Sohle im Pumpentrumm zerschmettert aufgefunden. Aus Furcht vor Strafe kamen die beteiligten Bergleute überein, den Vorfall zu verschweigen und die Auffindung der Leiche dem Zufall zu überlassen. Sie suchten daher wieder ihre Arbeitstelle auf und meldeten dem Aufsichtbeamten, der Hauer W. habe wegen plötzlichen Unwohlseins die Arbeit eingestellt und sei zu Tage gefahren. Nach beendigter Schicht ließen sie sich die Kontrollmarke des Verunglückten aushändigen und gaben sie an der Kontrollstelle ab. Dadurch wurde das Verschwinden des W. überhaupt nicht bemerkt.

Erst nach Verlauf von vier Tagen wurde die Leiche des Verunglückten durch Zufall im Schachte gefunden.

Trotz aller Vorsichtmaßregeln, die von Aufsichtbehörden und Bergwerksbesitzern zur Überwachung der Arbeiter in der Grube getroffen worden sind, ist es also immer noch möglich, daß die Arbeiter die Kontrolle umgehen.

Durch § 80 b, Abs. 1 des ABG werden die Grubenverwaltungen angehalten, in den Arbeitsordnungen Bestimmungen über die Überwachung der Anwesenheit der Arbeiter in der Grube zu treffen. Außerdem sind die Oberbergämter befugt, — und von dieser Befugnis haben alle 5 Oberbergämter Gebrauch gemacht — durch Erlaß von Bergpolizeiverordnungen für die Sicherheit des Lebens der Arbeiter also auch für ihre Überwachung in der Grube Anordnungen zu treffen.

So schreiben fast alle Bergpolizeiverordnungen der fünf Oberbergämter übereinstimmend vor, daß in jeder Schicht alle belegten Arbeitspunkte in der Regel mindestens einmal von dem betreffenden Abteilungsteiger oder seinem Stellvertreter befahren werden müssen. Einige Polizeiverordnungen bestimmen außerdem, daß vereinzelt liegende Arbeitspunkte, die in einer Schicht nur mit einem Manne belegt sind, mindestens zweimal durch einen Aufsichtbeamten befahren werden müssen.

Durch die Vorschriften der Arbeitsordnungen für die einzelnen Betriebsanlagen werden die Anordnungen der Aufsichtbehörde noch erweitert.

So verlangen fast alle Arbeitsordnungen der fiskalischen Gruben im Saarrevier, daß die beim Grubenbetriebe unter Tage beschäftigten Arbeiter sich bei Beginn und Ende der Schicht beim sog. Verlesen bei ihren Abteilungsteigern persönlich an- bzw. abmelden.

Die Einfahrt ohne vorherige Anmeldung ist untersagt und unter Strafe gestellt. Außerdem regeln seit mehreren Jahren einige Werksverwaltungen die Reihenfolge bei der Ein- und Ausfahrt durch Ausgabe von Fahrmarken und erreichen dadurch eine weitere Kontrolle über die Anwesenheit ihrer Arbeiter in der Grube.

Im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirk wird die Anwesenheit der Arbeiter in der Grube durch die Markenkontrolle überwacht. Dieses Verfahren hat mit Ausnahme der Schachtanlagen des Kgl. Steinkohlenbergwerks Ibbenbüren durchweg Eingang gefunden.

In allen Arbeitsordnungen findet sich daher die gleichlautende Bestimmung: „Die Anwesenheit der Arbeiter in der Grube wird durch die Markenkontrolle überwacht."

Außerdem wird noch einmal in Verbindung mit der Lohnberechnung auf die Markenkontrolle Bezug genommen, indem bestimmt ist, daß bei der Lohnberechnung nur diejenigen Schichten berücksichtigt werden, die auf Grund persönlicher und rechtzeitiger Empfangnahme und Wiederabgabe der Kontrollmarken angeschrieben sind.

Da die Einrichtung der Markenkontrolle den einzelnen Grubenverwaltungen überlassen ist, so wird sie sehr verschieden gehandhabt.

Auf einige wesentlichen Einrichtungen bei der Markenkontrolle im Oberbergamtsbezirk Dortmund soll kurz eingegangen werden.

Auf den Schächten der Bergwerksgesellschaft Neu-Essen sind für die Markenkontrolle zwei Tafeln vorhanden. Eine mit runden Zinkblechmarken dient für die Morgenschicht, die andere mit dreieckigen für die Mittagschicht. Für die Nachtschicht ist keine besondere Tafel vorhanden. Sie erhält die runden Marken der Morgenschicht und wird auf der Tafel durch ein rundes Messingplättchen bezeichnet. Die Marken werden dem Inhaber persönlich ausgehändigt und auch als Fahrmarken benutzt. An der Hängebank gibt der Anfahrende seine Marke an den mit der Aufbewahrung beauftragten Förderaufseher ab. Dieser steckt sie an einen hufeisenförmig gebogenen Draht und teilt die einzelnen anfahrenden Körbe durch besondere Blechmarken ab, die mit fortlaufenden Zahlen versehen sind. Bei der Ausfahrt werden die Marken von demselben Aufseher am Füllort verlesen und den einzelnen Arbeitern ausgehändigt. Die Reihenfolge der ausfahrenden Arbeiter ist dieselbe wie bei der Anfahrt. Beim Verlassen der Grube werden die Schichtmarken an der Markenkontrollstelle durch einen Schlitz in einen Behälter geworfen.

Eine Reihe von Zechen der Gelsenkirchener Bergwerks-Gesellschaft, die Gewerkschaft Deutscher Kaiser u. a. haben, um mit geringen Arbeitskräften eine schnelle und für alle Schichten getrennte Markenausgabe zu ermöglichen, dreischichtige Kontrollmarkentafeln eingeführt, die von der Rheiner Maschinenfabrik in Rheine hergestellt sind.

Der Apparat besteht aus nebeneinandergestellten dreiseitigen Prismen in beliebiger Anzahl, je nach Größe der Arbeiterzahl (s. Fig. 1).

Die Prisman sind so angeordnet, daß sie von einem Ende aus mittels Kette gedreht werden können.

Durch die Prismen wird erreicht, daß stets nur diejenige Seite der Tafel sichtbar und zur Abnahme bzw. zum Aufhängen der Marken erreichbar ist, die der gerade in Frage kommenden Schicht zugeteilt ist, die andern Seiten sind verdeckt und nicht ohne weiteres zugänglich. Außerdem werden für jede

chicht verschieden ausgeführte Marken verwendet. uf den genannten Anlagen werden die Schichtarken nicht auch noch als Fahrmarken benutzt. Die larken werden wieder in der allgemein üblichen Weise ausgegeben; nach Beendigung der Schicht werden sie in einen Kasten geworfen, der am Schalter der Markenkontrolle steht, und dann von dem Aufseher an die Tafel gehängt.

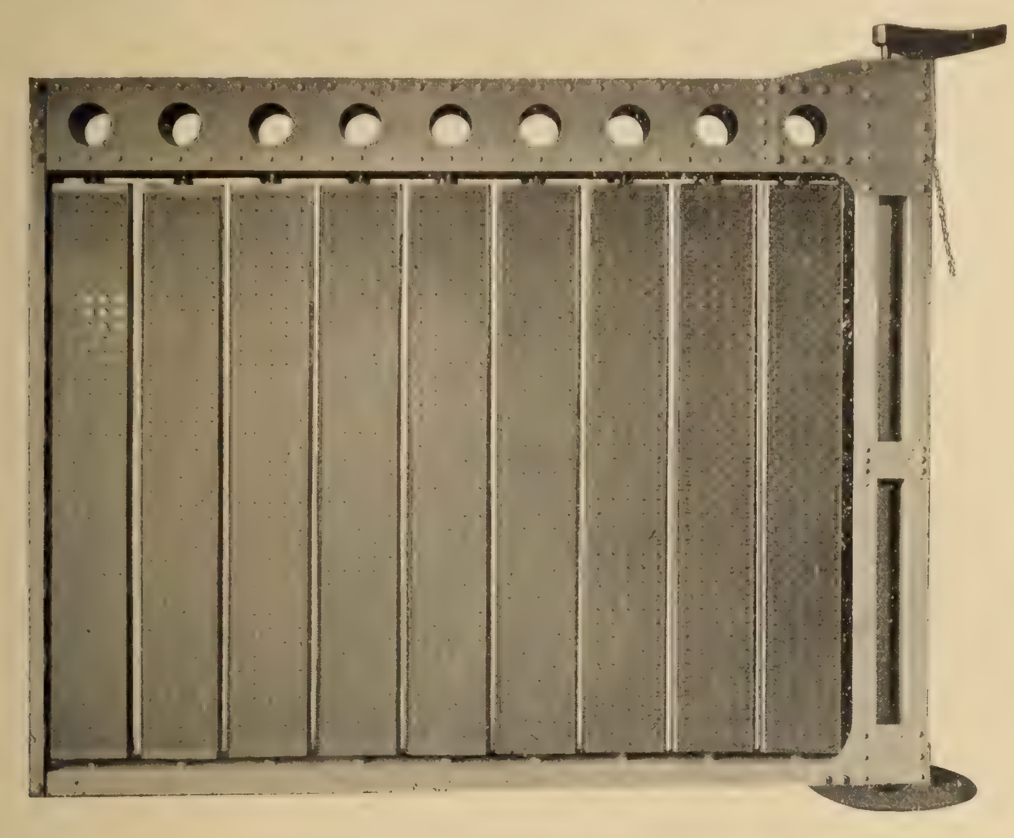


Fig. 1. Kontrollmarkentafel mit Prismen.

Auf zahlreichen Zechen ist folgende Anordnung geoffen worden (s. Fig. 2):

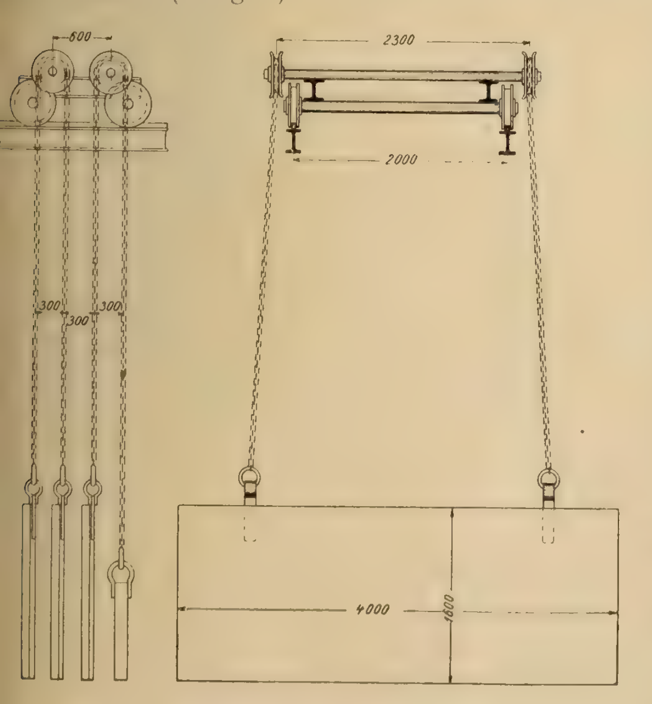


Fig. 2. Hochschiebbare Kontrollmarkentafeln.

Für jede Schicht ist eine besondere Tafel vorhanden. Die Tafeln hängen in Abständen von 0,30 bis 0,50 m hintereinander und können durch über Rollen laufende Ketten oder in Laufschienen herauf- und heruntergezogen werden; auch hier sind also nur die Schichtmarken einer bestimmten Schicht erreichbar. Für eine derartige Einrichtung ist in erster Linie ein hoher Ausgaberaum, mindestens also ein Raum von doppelter Höhe der Tafeln erforderlich. Anderseits nimmt der Apparat nur während der Markenausgabe Raum in Anspruch.

Auf einigen Zechen werden die Schichtmarken auch als Fahrmarken verwandt, während auf andern neben den Schichtmarken noch besondere Fahrmarken verausgabt werden. Letzteres Verfahren erscheint umständlich und zeitraubend. Die Verwendung der Schichtmarken als Fahrmarken ist vollständig ausreichend, um neben der Kontrolle über die Anwesenheit der betreffenden Arbeiter auf der Grube die Reihenfolge der an- und ausfahrenden Bergleute zu regeln.

Nach beendeter Schicht werden die Marken meist wie bei den vorstehend angeführten Einrichtungen ohne besondere Beaufsichtigung abgeben.

Bei vielen Gruben, besonders bei solchen mit kleinerer Belegschaft, wird nur eine Markentafel für alle drei Schichten verwendet. So besitzen z. B.

die meisten Schachtanlagen der Bergwerksgesellschaft „Saar und Mosel" in Lothringen nur eine große hölzerne Tafel mit gleichgeformten Schichtmarken. Die Morgenschicht erhält ihre Marken in üblicher Weise; bei Ausgabe der Marken für die Mittag- bzw. Nachtschicht wird an der Stelle der ausgehändigten Marke sofort ein rotes bzw. gelbes Plättchen aus Metall in das leere Feld gehängt. Die Felder der Morgenschicht bleiben frei. Die Ausgabe und Abgabe der Schichtmarken unterscheidet sich kaum von dem üblichen Verfahren, nur werden die Marken einzeln durch einen Schlitz in eine Aufnahmerinne aus Blech geworfen. Die eingehenden Marken sind also den nachfolgenden Arbeitern nicht zugänglich, wie es bei den offen dastehenden Sammelbehältern auf vielen Zechen der Fall ist.

Das Eintafelsystem entbehrt in erster Linie der unumgänglich notwendigen Übersichtlichkeit. Das Verfahren ist wenig bequem und bei größerm Andrang stockt die Ausgabe, oder die bunten Plättchen werden — das wurde auch von den Markenkontrolleuren zugegeben — bei Ausgabe der Marken für Mittag- und Nachtschicht oft vergessen.

Im Oberbergamtsbezirk Dortmund trifft man das Eintafelsystem noch oft an. Die Tafeln bestehen aus Eisenblech oder aus Holz. Die Einrichtung ist im Grunde dieselbe wie auf den Schächten von „Saar und Mosel", nur mit dem Unterschiede, daß statt der farbigen Plättchen solche aus Kupfer, Zink und Messing verwandt werden, oder daß die Marken zur Unterscheidung quadratische, runde und rechteckige Form erhalten.

Fast täglich kommt es vor, daß Arbeiter aus Gleichgültigkeit oder Unachtsamkeit die Zeche verlassen, ohne ihre Marken ordnungsmäßig abzugeben. Obwohl die Zechenverwaltungen solche Fälle bestrafen, wiederholen sie sich immer wieder. Die Kontrolle, ob die Leute die Grube verlassen haben, wird dadurch sehr erschwert und ist oft nur durch Nachprüfung der abgegebenen Lampen möglich, da die Lampennummer des Arbeiters mit der Nummer seiner Schichtmarke übereinstimmt.

Manche Gruben verschärfen daher die Überwachung der Anwesenheit der Arbeiter in der Grube durch Ausgabe besonderer Lampenmarken. Nur gegen Ablieferung der Lampennummer erhält der Markeninhaber seine Lampe, die er nach beendeter Schicht dem Lampenaufseher gegen seine Lampenmarke wieder aushändigt. Obwohl die Kontrolle über die Anwesenheit der Bergleute hierdurch verbessert wird, ist man doch in vielen Fällen, z. B. auf Zeche Gneisenau und andern Schächten der Harpener Bergbau-Aktiengesellschaft, wegen der Umständlichkeit des Verfahrens und des dadurch entstehenden Zeitverlustes wieder davon abgegangen. Dazu kommt noch, daß die Arbeiter die Lampenmarken nur ungern aufbewahren und leicht verlieren. Andere Zechen dagegen, wie z. B. Carolus Magnus, haben sich neuerdings, besonders weil sie über einen großen Verlust von Lampen zu klagen hatten, zur Einführung von Lampenmarken entschlossen.

Auf den Schächten eines Bergwerks im hiesigen Revier werden keine Fahrmarken ausgegeben und auch die Schichtmarken nicht als solche verwendet. Statt dessen wird auf die Überwachung der Anwesenheit der Arbeiter in der Grube durch die Aufsichtbeamten besonderer Wert gelegt.

Da die Abteilungsteiger aber bei den meist ausgedehnten Revieren nicht in der Lage sind, die einzelnen Kameradschaften oder Arbeiter ständig zu beobachten, so ist es für die Leute sehr leicht, die Überwachung unwirksam zu machen, indem sie einen Mitarbeiter mit der Wiederabgabe ihrer Schichtenmarke beauftragen und selbst nach der Kontrolle durch den Abteilungsteiger, die bei großen Revieren nur einmal während der Schicht erfolgt, ihre Arbeit verlassen, um auf den Fahrten eines Wetterschachtes oder auf andere Weise vor Beendigung der Schicht zu Tage zu fahren. Die Einführung der Schichtmarke als Fahrmarke bei strenger Kontrolle der Ausfahrt dürfte eine Übertretung der Markenkontrolle wesentlich erschweren.

Auf den Gruben Gneisenau und Scharnhorst der Harpener Bergbau-Aktiengesellschaft sind für die Markenkontrolle folgende Einrichtungen getroffen. Für jede Schicht werden besondere, von den andern verschiedene Marken verwendet. Die für eine Belegschaft von 3000 Mann ausreichende Vorrichtung zum Aufhängen der Marken besteht, wie die Fig. 3 zeigt, aus zwei vertikalen Achsen, um die je drei sternförmig angeordnete Tafeln,

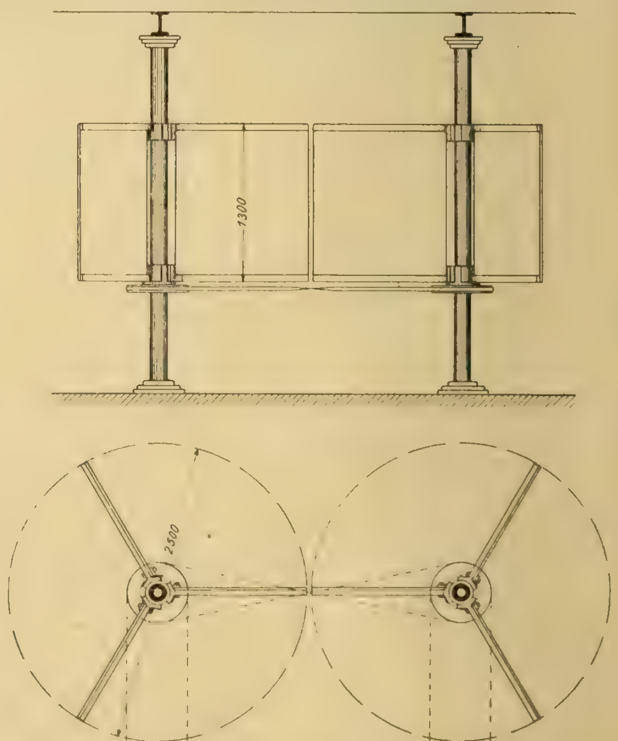


Fig. 3. Sternförmig angeordnete Kontrollmarkentafeln.

die untereinander eine starre Verbindung besitzen, gedreht werden können. Die beweglichen Teile laufen in Kugellagern. Die beiden Vertikalachsen haben einen derartigen Abstand voneinander, daß zwei sich begegnende Tafeln fast zusammenstoßen. Die Tafeln

rerden mittels Kette und Schneckenübersetzung gleichzeitig gedreht. Hierdurch wird erreicht, daß bei einer estimmten Drehung nur die Seiten der Tafeln sichtar und zum Abnehmen bzw. Aufhängen der Marken rreichbar sind, die der gerade in Betracht kommenden chicht zugeteilt sind; ein Verwechseln der verschiedenen chichten ist also ausgeschlossen.

Die Marken der Schicht, die von den Arbeitern verahren wird, hängen offen, während alle andern umekehrt hängen.

Dadurch erhält der Markenkontrolleur eine leichte bersicht über die eingefahrenen und fehlenden Leute, uch können die Leute nur die ihnen zukommende chicht verfahren. Eine besondere Kontrolle bei der bgabe der Marken findet nicht statt.

Auf manchen Zechen, besonders auf solchen, auf enen nur Früh- und Mittagschicht verfahren wird, t nur eine Tafel vorhanden, und eine Unterscheidung er Schichten wird dadurch herbeigeführt, daß in die elder der die Morgenschicht verfahrenden Leute außer en Schichtmarken schmale Blechmarken eingehängt rerden, während die wenigen Leute der Nachtschicht esondere Marken erhalten.

Aus vorstehenden Beschreibungen geht hervor, daß ie Grundlage der Markenkontrolle auf allen Gruben leich ist, und daß nur die besondern Einrichtungen voninander abweichen. Die Arbeiter sollen überall ihre Iarke vor Beginn der Schicht persönlich abholen und uch persönlich wieder abgeben. Ist der Arbeiter ußerhalb der Grube, so hängt seine Marke auf der leichlautenden Nummer der Markentafel, befindet er r sich dagegen in der Grube, dann ist das Feld seiner chichtmarke frei.

Von dem anfänglich allgemein gebrauchten Einafelsystem ist man vielfach abgegangen. Namentlich aben die Zechen mit größerer Belegschaft, die in verchiedenen Schichten anfährt, zur Erzielung einer behleunigten Ausgabe der Marken für jede Schicht ine besondere Tafel eingerichtet.

Besonders zweckmäßig erscheint die prismatische nordnung der Markentafeln und die Einrichtung, die uf den Gneisenau- und Scharnhorstschächten getroffen vorden ist.

Die Hauptvorzüge des Dreitafelsystems vor dem Eintafelsystem sind:

größere Übersichtlichkeit, leichtere Kontrolle über die eingefahrene und fehlende Mannschaft, Vereinfachung der Markenausgabe und dadurch eventuell Verminderung des Aufsichtpersonals und Verhinderung einer Verwechslung der verschiedenen Schichten.

Bei Gruben mit kleinerer Belegschaft, namentlich venn diese nur in der Frühschicht anfährt, gewährt ber auch das Eintafelsystem hinreichende Kontrolle.

Die Ausgabe der Schichtmarken wird, wie sich us obigen Darlegungen ersehen läßt, fast überall in leicher Weise gehandhabt, Änderungen erscheinen icht erforderlich. Die Wiederabgabe ist m. E. unzuänglich und erleichtert Übertretungen, die ja auch atsächlich vorgekommen sind. M. E. kann die Markenkontrolle zur Überwachung der Arbeiter als usreichend bezeichnet werden, falls eine genaue Handhabung der vorgesehenen Maßnahmen gewährleistet ist.

Letzteres ist jedoch nicht immer der Fall, wie die beiden eingangs erwähnten Unfälle zeigen. Ähnliche Umgehungen der Kontrolle kommen auch sonst vor, ohne daß es bemerkt wird, wie mir alle mit den Verhältnissen Vertrauten bestätigen werden. Wie ist diesem Übelstand abzuhelfen?

Die im Saarrevier übliche persönliche An- und Abmeldung bei dem Abteilungsteiger ist, wenn sie genau gehandhabt wird, ein sicheres Mittel zur Feststellung, welche Arbeiter sich in der Grube befinden.

Die Durchführung dieses Verfahrens auf den Gruben des rheinisch-westfälischen Kohlenbezirks mit ihren großen Belegschaften würde aber außerordentlich schwierig und bei den hiesigen Betriebverhältnissen kaum durchführbar sein, besonders da geeignete Verleseräume bei zahlreicher Belegschaft kaum zu beschaffen wären. Die Markenkontrolle ist hier, wie schon erwähnt, m. E. auch vollkommen ausreichend, wenn nur die Kontrolle bei Wiederabgabe der Marken verschärft wird.

Nach dem bisherigen Verfahren müssen die Arbeiter die Marke zwar vor Beginn der Schicht von dem Aufseher, dem der größte Teil der Belegschaft bekannt ist, persönlich in Empfang nehmen, aber nach Beendigung der Schicht werfen sie ihre Marke einfach in einen Sammelbehälter oder schieben sie unter dem etwas geöffneten Schalterfenster durch. Dem Aufseher ist es daher nicht möglich, festzustellen, ob die Marken von dem rechtmäßigen Inhaber abgegeben worden sind, und ob nicht einzelne Arbeiter mehrere Marken abgegeben haben. Dadurch haben die Arbeiter leicht Gelegenheit, die Kontrolle unwirksam zu machen.

Um bei den bestehenden Einrichtungen die Markenkontrolle wirksamer zu gestalten und ihre Umgehung zu verhindern, muß darauf gedrungen werden, daß die Arbeiter ihre Marken nach beendeter Schicht persönlich an die Markenkontrolleure abgeben. Werden besondere Fahrmarken ausgegeben, oder werden die Schichtmarken als Fahrmarken benutzt, so ist beim Verlesen der Marken am Füllort nach beendeter Schicht besonders darauf zu achten, daß die Aushändigung der Marken in geordneter Weise erfolgt und niemals Arbeitern auf ihr Ersuchen die Marken von Mitarbeitern übergeben werden.

Die Grubenverwaltungen müssen ferner — das ist wohl schon bei den meisten Gruben zur Durchführung gelangt — nur ältere, erfahrene Leute, die eine genaue Kenntnis der Belegschaft besitzen, mit der Ausübung der Markenkontrolle betrauen.

Eine nennenswerte Belastung wird den Werken durch diese Vorschläge kaum auferlegt werden, wenn auch einzelne Verwaltungen infolge der intensiven Beaufsichtigung das Aufsichtpersonals vermehren müßten. Eine bedeutende Vermehrung wird jedoch kaum erforderlich sein, da die Marken schon jetzt in ähnlicher Weise ausgegeben werden, wie nach vorstehenden Vorschlägen die Abgabe erfolgen soll. Durch eine derartige Kontrolle wird die Überwachung der Arbeiter auf der Grube besser gewährleistet als bisher.

Eine weitere Verbesserung der Überwachung würde durch ein Zusammenarbeiten des behördlich verpflich-

teten Lampenaufsehers mit dem Markenkontrolleur erreicht, obgleich das Fehlen einer Lampe erst nach Reinigung aller Lampen festgestellt werden kann.

In den beiden eingangs erwähnten Fällen wäre man z. B. auf das Verschwinden der Arbeiter aufmerksam geworden, wenn der Lampenaufseher das Fehlen der Lampen gemeldet hätte.

Kontrollmaßnahmen zur Gewährung einer achtstündigen Ruhezeit.

Die bestehenden Einrichtungen der Markenkontrolle werden auf den meisten Gruben auch zur Überwachung der achtstündigen Ruhezeit herangezogen.

Durch die Berggesetznovelle betr. Arbeiterverhältnisse vom 14. Juli 1905 wurde unter anderm auch bestimmt, daß vor dem Beginn sowohl einer regelmäßigen Schicht als einer Nebenschicht für alle unterirdisch beschäftigten Bergleute eine mindestens achtstündige Ruhezeit liegen muß. Da der Begriff Ruhezeit zunächst verschiedenartig ausgelegt wurde, kam es bald zu Unstimmigkeiten bei Anwendung dieser gesetzlichen Bestimmungen, die erst durch ein Urteil des Kammergerichts vom 30. Aug. 1907 endgültig beseitigt wurden.

Nach dieser Entscheidung ist „Ruhezeit" die Zeit, in welcher der einzelne Arbeiter weder durch die Seilfahrt noch durch den Aufenthalt unter Tage in Anspruch genommen wird.[1]

Die durch das Kammergericht erfolgte Interpretation des Begriffs „Ruhezeit" befindet sich in Übereinstimmung mit der Auffassung der Aufsichtbehörden.

Die Zechenverwaltungen glaubten den gesetzlichen Bestimmungen über die Gewährung der achtstündigen Ruhezeit dadurch Genüge zu tun, daß sie ihre Belegschaften durch Aushang auf den Inhalt der betreffenden Bestimmungen hinwiesen, das Anfahren vor jeder regelmäßigen Schicht wie Nebenschicht ohne eine Ruhezeit von 8 Stunden verboten bzw. unter Strafe stellten und, falls Nebenschichten verfahren werden sollten, die Anfahrzeiten unter Berücksichtigung der gesetzmäßigen Ruhezeit bekannt gaben.

Da jedoch trotzdem von Arbeitern Nebenschichten ohne Innehaltung der vorgeschriebenen Ruhezeit verfahren wurden und die Aufsichtbehörde auf Gewährleistung der achtstündigen Ruhezeit drängte, führten die Zechenverwaltungen besondere Kontrollmaßnahmen zur Überwachung der Ruhezeit ein.

Die wesentlichsten Einrichtungen sollen nachfolgend wiedergegeben werden.

Bei einem Verfahren soll der Markenaufseher, sobald die Marken für die Morgenschicht ausgegeben sind, die leeren Felder mit schmalen Blechmarken behängen, die auf der Tafel hängen bleiben, auch wenn die Schichtmarke wieder hinzukommt. Wenn nun ein Mann aus der Frühschicht Abends anfahren will, sieht der Markenaufseher sofort, daß der Mann eine Nebenschicht verfährt. Er darf daher dem betreffenden Arbeiter die Schichtenmarke erst dann aushändigen, wenn die Seilfahrt für die regelmäßige Schicht geschlossen ist.

[1] s. Glückauf 1907 S. 910 ff. und S. 1681 ff.

Wollen die Leute der Mittagschicht Nebenschichten verfahren, so erhalten sie von ihren Steigern eine Bescheinigung, die sie berechtigt, Abends so früh auszufahren, daß die vorgeschriebene Ruhezeit gewahrt wird. Dieser Schein muß auch bei Empfangnahme der Marken am nächsten Morgen dem Markenaufseher vorgezeigt werden.

Auf manchen Zechen werden die Namen der zu einer Nebenschicht zugelassenen oder bestellten Leute dem Markenausgeber mitgeteilt. Dieser darf dann die Schichtmarken erst nach Ablauf einer achtstündigen Ruhezeit ausgeben. Die Schichtmarken der betreffenden Arbeiter werden entweder mit Blechmarken überdeckt oder durch Kreidestriche kenntlich gemacht.

Andere Gruben führen ein Kontrollbuch, in das die Namen der Arbeiter, die eine Nebenschicht verfahren dürfen, eingetragen werden. Das Buch wird dem Markenkontrolleur so frühzeitig zugestellt, daß er sich an der Markentafel auf die Nummer des eine Nebenschicht verfahrenden Arbeiters ein Zeichen machen kann, wodurch er erinnert wird, daß die Ausgabe der Schichtenmarken erst zu einer bestimmten Zeit erfolgen darf.

Erschwert wird die Kontrolle dann, wenn keine Fahrmarken oder wenn die Schichtmarken nicht auch noch als Fahrmarken verwendet werden. Dann kommen oft Fälle vor, daß Arbeiter ohne Marken anfahren und die gesetzlichen Bestimmungen über die Ruhezeit umgehen. Auch deshalb ist die Verwendung der Schichtmarke als Fahrmarke dringend zu empfehlen.

Auf manchen Gruben wird eine besondere Seilfahrt für die eine Nebenschicht verfahrenden Arbeiter abgehalten. Die Arbeiter erhalten vom Steiger über die Berechtigung zum Verfahren der Nebenschicht eine Bescheinigung, die erst z. Z. der besondern Seilfahrt an der Markenstube gegen die Kontrollnummer eingetauscht werden darf.

Auf den fiskalischen Gruben in Ibbenbüren sind keine besondern Kontrollmaßnahmen zwecks Gewährleistung einer achtstündigen Ruhezeit getroffen worden; da die Schichtdauer einschließlich Ein- und Ausfahrt nur 8 Stunden beträgt und infolgedessen schon an und für sich zwischen einer Haupt- und Nebenschicht eine achtstündige Ruhepause liegt.

Auf manchen Zechen müssen die Leute, die eine Neben- oder Überschicht verfahren wollen, dieses vor der Anfahrt ihrer regelmäßigen Schicht mit Angabe der Dauer der Schicht dem Markenaufseher melden. Bei denjenigen, die eine Überschicht verfahren wollen, wird dieses durch ein kleines viereckiges Weißblechplättchen auf der Tafel bezeichnet. Eine halbe Überschicht wird durch ein dreieckiges Messingplättchen und eine viertel Überschicht durch ein dreieckiges und ein daraufgehängtes viereckiges Plättchen bezeichnet.

Hierdurch ist es möglich, sofort nach der Anfahrt festzustellen, wie lange jeder einzelne Arbeiter in der Grube bleiben wird. Werden die Schichtmarken zugleich als Fahrmarken benutzt, so muß auch dem Förderaufseher, der am Schacht die Marken annimmt, die Länge der Schicht gemeldet werden, damit dieser die Marken besonders aufbewahrt.

Ferner muß jeder, der eine Neben- oder Überschicht verfahren will, sich bei Empfangnahme der Marke durch eine schriftliche Erlaubnis seines Reviersteigers ausweisen. Dieser Ausweis muß bei einer Nebenschicht auch die Anfahrzeit angeben.

Eine Reihe von Gruben, hauptsächlich solche, die nur an bestimmten Tagen, meist an Sonnabenden, für die Frühschicht Nebenschichten zulassen, hat die Seilfahrtzeiten derart geregelt, daß zwischen Ende der Seilfahrt der Belegschaft der regelmäßigen Schicht und dem Beginn der Seilfahrt der Nebenschicht eine achtstündige Ruhepause unter Opferung eines Teils der achtstündigen Arbeitzeit besteht, oder es wird in solchen Fällen den Arbeitern nur eine $^3/_4$ oder $^7/_8$ Schicht angerechnet.

Bei einem derartigen Verfahren brauchen natürlich keine besondern Kontrollmaßnahmen getroffen zu werden.

Auf einzelnen Gruben, die für jede Schicht eine besondere Tafel besitzen, ist die Bestimmung getroffen, daß zu Beginn der Woche nach Einfahrt der Morgenschicht die auf der Markentafel hängenbleibenden Markennummern, die zur Mittag- bzw. Nachtschicht gehören, umgedreht, also blind gehängt werden.

Ebenso werden auf den Tafeln der Mittag- und Nachtschicht die Marken der nicht in der Schicht anfahrenden Leute umgehängt.

Da ferner der Markenaufseher angewiesen ist, nur auf eine besondere Bescheinigung des Abteilungssteigers mit genauer Angabe der Anfahrzeit umgehängte Marken zu verausgaben, wird auf diese Weise eine ausreichende Gewähr für die Innehaltung der achtstündigen Ruhezeit gegeben.

Mit Ausnahme weniger Zechen des Oberbergamtsbezirks Dortmund, die grundsätzlich das Verfahren von Nebenschichten verbieten, haben die meisten Gruben eine der oben beschriebenen Kontrolleinrichtungen zur Überwachung der achtstündigen Ruhezeit getroffen. Am häufigsten wird in der Weise verfahren, daß die Arbeiter, die eine Nebenschicht verfahren wollen, eine Bescheinigung erhalten oder in eine besondere Liste eingetragen werden.

Wenn auch durch alle im vorstehenden geschilderten Maßregeln eine genügende Überwachung gewährleistet erscheint, so ist die zuletzt beschriebene doch entschieden die zweckmäßigste, weil hierbei der Markenkontrolleur allein schon in der Lage ist, Unregelmäßigkeiten zu verhindern, während in allen andern Fällen ein weit umständlicheres Verfahren notwendig ist.

Die Einrichtung gewährt eine große Übersichtlichkeit durch die Dreitafelordnung, die überhaupt für Schachtanlagen mit großer Belegschaft unbedingt notwendig erscheint.

Irgendwelche Kosten oder Belastungen entstehen für die Werke durch die angeführten Maßregeln nicht, da die vorgeschlagenen Kontrollmaßnahmen meist in Verbindung mit der bestehenden Markeneinrichtung durchgeführt werden können.

Nach den bisherigen Erfahrungen müssen die getroffenen Maßnahmen als ausreichend und zweckentsprechend für die Überwachung der achtstündigen Ruhezeit bezeichnet werden.

Für die Aufsichtbehörde dürfte daher kaum Veranlassung vorliegen, die Überwachung durch Erlaß besonderer Verordnungen zu regeln.

Die Brikettierung der Eisenerze.

Von Dipl. Bergingenieur R. Goebel, Cöln.

Die Frage der Verarbeitung der mulmigen Eisen- und Manganerze hat in neuester Zeit so an Bedeutung gewonnen, daß es gerechtfertigt erscheint, auf ihre Ziegelung mit einigen Worten einzugehen.

Bei Anwendung dieses Verfahrens geht man darauf aus, das mulmige oder das bei der elektromagnetischen Aufbereitung erhaltene feinkörnige Produkt zu festen Stücken zu vereinigen. Dabei soll das Brikett gegen die Witterung widerstandfähig sein und seine feste Form nicht zu früh im Hochofen verlieren. Ferner dürfen die Beimengungen keine schädlichen Wirkungen auf das Erz bei der Verhüttung ausüben und die Kokskosten für den Zuschlag keine wesentliche Erhöhung erfahren. Wichtig ist endlich, daß das Brikett porös bleibt, wodurch die Reduzierbarkeit im Hochofen erleichtert und damit der Koksverbrauch verringert wird.

Kurz zusammengefaßt sind also folgende Eigenschaften der Briketts erforderlich:

1. Luftbeständigkeit.
2. Beständigkeit im Hochofen.
3. Reinheit.
4. Porosität.
5. Geringe Herstellungskosten.

Neben grobkörnigem Stückerz wird im Hochofen zwar auch feinkörniges Erz ohne weitere Hilfsmittel verarbeitet. Die Menge des letztern geht erfahrungsgemäß jedoch selten über 11 pCt hinaus, wobei schon mancherlei Schwierigkeiten erwachsen, nämlich eine frühzeitige Verschlackung vor der Reduktion, hervorgerufen durch Vorrollen der Feinerze, sodann ein Zusammenbacken der Stückerze, veranlaßt durch die leichtere Schmelzbarkeit der feinen Erze; infolge dieses Zusammenbackens bleiben die Gichten hängen und kippen dann. Ferner ist die Erzeugung großer Massen von Gichtstaub und der damit verbundene große Verlust an Metall ein wesentlicher Nachteil bei der Verwendung feinkörniger oder mulmiger Erze. Trotzdem ist man infolge des Mangels an Stückerzen auf die Verwendung der Feinerze angewiesen. Besonders Oberschlesien mit seinem verhältnismäßig geringen Vorrat an hochprozentigen stückigen Brauneisenerzen kommt hierbei in Betracht.

Bei den Brikettierungsversuchen muß man einerseits nach der Art des Bindemittels, sodann aber auch nach der Art des Verfahrens unterscheiden, nämlich, ob nur eine Knetung oder eine Pressung unter hohem Druck, und ferner, ob gewöhnliche oder

hohe Temperatur angewandt wird; dabei kann die Erhitzung nach, während oder vor der Pressung stattfinden.

Das Vermischen mit Wasser (Streichen) unter Verwendung eisenschüssigen Tons gleicht vollkommen dem sog. Ziegel- oder Backsteinstreichen. Dieses Verfahren wurde auf der Corneliagrube bei Eschweiler angewandt. Man hat mit ihm dann Erfolg, wenn der Ton eisenschüssig ist. Auch zu Kertsch in Schottland, wo 42 prozentiges Bohnerz gebaut wird, verfährt man in ähnlicher Weise mit Vorteil; die tonhaltigen Erze werden mit 8 pCt Wasser angerührt und einer Pressung von 400 at ausgesetzt.

Bei der Ziegelung der Purpurerze (Kiesabbrände) wird als Bindemittel der Rückstand von Natriumsulfat, das von der Extraktion des Kupfers aus kupferhaltigen Schwefelkiesen herrührt, verwendet. Zu beachten ist dabei, daß die Ziegel stark gebrannt werden müssen, um das teils chemisch gebundene, teils mechanisch zugesetzte Wasser auszutreiben, bei dessen Gegenwart der Ziegel im Hochofen zerfallen würde.

Die Pressung ohne Erhitzung bis zum Sintern oder Schmelzen weist große Mängel auf. Die vorher zusammengepreßten Teile zerfallen bei Erhitzung infolge der Ausdehnung wieder. Um diesem Übelstande zu begegnen, versucht man, die Oberfläche der Ziegel oberflächlich zu binden, entweder durch die Reduktionswirkung der Kohlensäure zwecks Herstellung einer äußern festen Kruste, durch Anwendung besonderer Bindemittel zur Einhüllung der Ziegel oder sogar durch Umgießen der Ziegel mit einer Eisenhaut. Abgesehen davon, daß das Verfahren nicht zum Ziele führt, würde es auch wegen der hohen Kosten nicht in Frage kommen. In Deutschland kann man als Regel annehmen, daß die Kosten der Herstellung von Erzziegeln den Betrag von 3 *M* für 1 t nicht übersteigen dürfen, da sonst die brikettierten Feinerze teurer als die Stückerze zu stehen kommen.

Mit einer Ziegelung durch Pressung bis zum Eintritt der Sinterung hat man ebenfalls das gewünschte Ergebnis nicht erzielt. Wohl aber hat die Sinterung unter Anwendung hoher Temperatur große Aussicht auf Erfolg, ohne jedoch unter allen Umständen anwendbar zu sein. Die beiden bekanntesten Methoden sind diejenigen von Edison und Gröndal, die schwedische Magneteisensteine ($Fe_3 O_4$) mit ihren Verfahren erfolgreich behandeln. Durch die Versuche von Gröndal und Edison glaubt man den Beweis erbracht zu haben, daß sich nur Magneteisenerz diesem Verfahren unterwerfen lasse. In Salzgitter hatte nämlich das Verfahren bei glatten, harten Bohnerzen nicht den gewünschten Erfolg, sodaß die bereits gebauten Hochöfen nicht in Tätigkeit kamen. Diese Erscheinung hat ihren Grund nicht darin, daß die Brauneisenerze wegen ihrer Beschaffenheit keine Brikettierung zulassen, sondern darin, daß diese Brauneisenerze beim Glühen fast unschmelzbares Eisenoxyd ($Fe_2 O_3$) ergeben, während Magneteisenstein ($Fe_3 O_4$) leicht schmelzbar ist. Bei allen Sinterungsverfahren hat man zwischen Sinterungstemperatur und Schmelztemperatur zu unterscheiden. Ist es möglich, die Erze nur zum Sintern zu bringen, so ist das Verfahren brauchbar, während es unbrauchbar wird, wenn die Erze anfange zu schmelzen. Man muß deshalb zweckmäßig, bev man die Erze einem solchen Verfahren unterwirf untersuchen, wie sich die Sinterungstemperatur de Schmelzpunkte gegenüber verhält, denn es ist Be dingung, daß zwischen Sinterung und Schmelzun ein genügend großer Spielraum vorhanden ist. Dab muß man ein besonderes Augenmerk darauf richte daß die Ziegel keine feste homogene Masse bilde sondern blasige Beschaffenheit besitzen. Sonst kan es vorkommen, daß die Ziegel von den Hütten nich abgenommen werden. Die Herstellungskosten diese Ziegel bewegen sich in mäßigen Grenzen.

Beim Schmelzen im Flammofen mit Fluß- un Reduktionsmitteln ist der wirtschaftliche Erfolg gerin da die Betriebkosten zu hoch sind.

Danach ist die Brikettierung ohne Bindemitt nach dem Gröndalschen Verfahren für Magneteisenerz die Ziegelung toniger Erze oder eisenhaltiger Ton mit Eisenerzen sowie das Sinterungsverfahren für all andern Eisenerze erfolgreich. Jedoch ist nachdrück lichst zu betonen, daß jedes Erz seine gesonderte Be handlung beansprucht.

Wir kommen zur Ziegelung mit Bindemitteln u. zw. mit Bindemitteln anorganischer Natu Ein derartiges Verfahren wurde bereits erwähnt. Au Concordiagrube stellte man auch eine Mischung vo Kiesabbränden mit tonigen Erzen her u. zw. mit Erfolg Nur sind die Fälle selten, in denen eisenschüssig Tone zur Bindung der Erze am Orte der Erzgewinnun bzw. am Orte der Abröstung zur Verfügung stehen Ein Übelstand hierbei besteht darin, daß die 3 Moleküle Hydratwasser aus dem Ziegel, um ihn wiederstandfähig zu machen, herausgepreßt werden müssen Deshalb darf man, um die Kosten des Verfahrens nicht allzuhoch zu steigern, nur soviel Ton hinzusetzen als unbedingt zur Bindung der Erze erforderlich ist

Brauneisenerze verhalten sich ähnlich wie der Ton Da die mulmige Masse bei etwas Feuchtigkeitsgehalt plastisch ist, so kann man unter Anwendung vo Druck und Erhitzung zum Austreiben der 3 Molekül Wasser die Erze tatsächlich in feste Form bringen wie dies Kleist bei oberschlesischen Brauneisenerzen erreicht hat.

Die Verwendung der Lamingschen Masse au Gasanstalten erscheint unzweckmäßig, da hierdurch der Schwefelgehalt der Erze vermehrt wird; diese Masse dient nämlich dazu, den Schwefel in den Gasanstalten abzuscheiden. Außerdem werden die Erze durch die darin befindlichen Sägespäne unnötigerweise verarmt.

Die Versuche, Purpurerze mit Gichtstaub zu binden, sind bislang noch fehlgeschlagen. Zusätze von Ton, Kalk und zwar von Kalziumkarbonat (Ca CO_3) gebranntem Kalk (Ca O) oder gelöschtem Kalk (Ca H_2 O_2), von Gips oder Zement, von Kalksilikat. Schlacken und Wasserglas, von Steinkohle und Braunkohle, von Asphalt, Teer, Pech, Petroleum (sog. Masut), von Harz, von Stärke oder deren Rückständen. als Bindemittel angewandt, machen ohne Ausnahme die Erze ärmer.

Für den Zusatz von Ton gilt das bereits oben Gesagte. Kalk kann als Kalziumkarbonat (Rohkalk), als gebrannter Kalk und als gelöschter Kalk verwandt werden. Man versuchte die stark zerkleinerten und innig mit den Erz gemischten Kalkteilchen direkt zu vereinigen. Die Laboratoriumsversuche mit Hilfe von Rohkalk in Tiegeln unter innigster Mischung der Eisenerze, Brennstoffe und Zuschläge sind trotz günstiger Ergebnisse nicht maßgebend für den Hochofenprozeß. Schon die durch diese innige Mischung hervorgerufene direkte Reduktion durch Kohlenstoff im Hochofen ist unökonomisch.

Bei der Verwendung gebrannter Kalksteine entsteht einmal sofort die unangenehme Aufnahme von Wasser an der Gicht, sodann aber verbindet sich der gebrannte zerfallene Kalk, sofern nicht genügend Wasser vorhanden ist, mit Kohlensäure, und man erhält durch Wärmeentwicklung Oberfeuer, während der untere Teil des Ofens kalt geht.

Die Vermischung gebrannten Kalkes mit Ton, Asche, Salzsäure und überhitztem Dampf ergab kein günstiges Resultat.

Noch schlechter ist die Verwendung gelöschten Kalkes. Hier hat man mit dem Nachteil zu rechnen, daß der Kalk durch Verlust an Wasser völlig zerfällt. Man erhält also pulverförmiges Erz und pulverförmigen Kalk, erreicht also nur das Gegenteil des Gewollten.

Ebensowenig erfolgreich ist Gips oder Zement als Bindemittel zu verwenden. Abgesehen von den an und für sich schlechten Eigenschaften des Gipses im Hochofen als Sulfat ist er wohl mit Wasser bindefähig, aber diese Eigenschaft geht im Hochofen durch die Einwirkung der Wasserdämpfe in den Gichtgasen, ebenso wie beim Zement, verloren. Es sind also beide Bindemittel völlig zu verwerfen.

Große Bedeutung wird dem von Dr. Schumacher vorgeschlagenen sog. Kalksandsteinverfahren beigemessen. Bekanntlich beruht das Verfahren darauf, daß man gelöschten Kalk mit Sand innig vermischt. Dieses Gemisch wird dann zu Backsteinen gepreßt und überhitztem Dampf von etwa 7—8 at Spannung längere Zeit ausgesetzt. Man erhält an der Berührungsfläche der Kalk- und Sandteilchen ein durch Feuchtigkeit unzerstörbares, schmelzbares Kalksilikat. Es ist also eine ganz feine Vermahlung des Kalkhydrates und des Quarzes anzustreben, um ein durchaus festes Gefüge zu erhalten. Mit geringern Mengen dieser Stoffe, 3 pCt Kalk und 3 pCt Quarz, die lediglich als Bindemittel dienen, ist es möglich, haltbare Ziegel herzustellen. Als unangenehme Folgeerscheinung ist aber zu erwähnen, daß der Koksbedarf bei der Verhüttung stark in die Höhe getrieben wird.

Eine weitere Methode besteht darin, das Erz mit Hochofenschlacke zu vermischen. Letztere enthält etwa 30 pCt SiO_2, 10 pCt Al_2O_3 und 45 pCt CaO. Die gemahlene Schlacke kommt in eine Trommel, die etwa bis zur Hälfte angefüllt wird. Bei der Umdrehung wird durch eine hohle Welle unter einem Druck von r. 7—8 at eine bestimmte Zeit hindurch Dampf zugelassen. Nach Abstellung des Dampfes wird Sand oder Hochofenschlacke beigemengt. Die Masse wird umgerührt dadurch eine innige Mischung erzeugt und dann unter Anwendung eines Druckes von etwa 150 at brikettiert. Die geformte Masse erhärtet von selbst. Zur Beschleunigung der Erhärtung können die Briketts 8—10 Stunden einem hohen Dampfdruck ausgesetzt werden. Dieses Verfahren scheint Erfolg zu haben.

Wasserglas und Schlacke als Ziegelungsmittel zu verwenden, scheitert daran, daß der Schmelzpunkt der Hochofenschlacke viel zu hoch liegt; es gelingt nicht, die fein gemahlene Schlacke zu diesem Zweck zu verwenden. Da die Hochofenschlacke nur eine geringe Aufnahmefähigkeit für Erze zeigt, muß man große Schlackenmengen verwenden, das Erz wird also bedeutend ärmer. Zudem ist Wasserglas als Bindemittel zu teuer. Weiterhin wurden Schlacke, Salzsäure, Kalk und Wasserdampf verwandt, jedoch ohne Erfolg.

Sodann schlug man vor, Eisenportlandzement zu verwenden, aber dieser hydraulische Zement, der durch Wasseraufnahme fest wird, zerfällt in der Hitze des Hochofens.

Thomasschlacke ist als Bindemittel zu wertvoll.

Die Anwendung von Wasserglas, Wasserglas mit Asbest, Wasserglas und Dampfbehandlung scheitert an dem hohen Preis für Wasserglas; auch bei Verwendung nur kleiner Mengen kann ein wirtschaftlicher Erfolg nicht erzielt werden.

Auch organische Bindemittel haben sich bisher nicht als geeignet erwiesen. Einesteils war es der hohe Preis der Bindemittel (z. B. bei Masut, der sonst sehr geeignet wäre), anderseits waren die vorgeschlagenen Bindemittel entweder nicht brauchbar, z. B. Stein- und Braunkohle, oder sie führten dem Erz Schwefel zu, z. B. lingninsulfosaure Salze (Zellpech), deren Anwendung von Gewerkschaft „Deutscher Kaiser“, Oberhausen, vorgeschlagen wurde.

Es kann nicht oft genug darauf hingewiesen werden, daß jedes Erz eine geordnete Untersuchung auf seine Brikettierfähigkeit erfordert, da die chemischen Zusammensetzungen und mechanischen Beimengungen bei jedem Erz wechseln, nicht nur auf verschiedenen Lagerstätten, sondern auch bei ein und demselben Vorkommen. Ich erinnere hier nur an die Eisenmanganlagerstätten und an die Minette.

Kohle und Eisen in Nordamerika.

Reisebericht von Professor Baum, Berlin.

(Fortsetzung).

Stahl- und Walzwerksindustrie.

Die Stahl- und Walzwerksindustrie der Vereinigten Staaten hat in den letzten 5 Jahren einen ähnlichen Aufschwung zu verzeichnen wie die Roheisenerzeugung. Auch hier ist die Zahl der Werke zurückgegangen, ihre Leistungsfähigkeit aber gewaltig gestiegen, wie die nachstehende Zusammenstellung[1] ersehen läßt.

[1] Iron Age v. 4. Juli 1907 S. 17.

Jahr	Zahl der Stahl- und Walzwerke (Gesellschaften)	Anlage-Kapital insgesamt Mill. ℳ	Durchschnittliches Kapital je Anlage Mill. ℳ
1900	438	1 856	3,97
1905	409	2 977	6,30

Zu der vorstehenden Zusammenstellung sei ergänzend bemerkt, daß im Jahre 1890 auf eine Anlage der Stahl- und Walzwerksindustrie nur ein Kapital von 2,78 Mill. ℳ entfiel, ein Betrag, der sich seitdem reichlich verdoppelt hat.

Stahlerzeugung.

Die Erzeugung von Bessemerflußeisen stellt noch immer den Hauptbetriebzweig der amerikanischen Stahlwerke dar. Im Jahre 1905 befaßten sich 45 Werke in 18 Staaten mit der Herstellung von Bessemer-Halbzeug und -Guß, während 9 Werke stillagen. Eine Übersicht über das sprunghafte Anwachsen dieses Fabrikationszweigs gibt die nachstehende Tabelle.

Flußeisen- und Stahlproduktion.

Jahr	Stahlart			zusammen
	Bessemer 1000 gr. t	Siemens-Martin 1000 gr. t	Tiegelguß u. anderer Stahl 1000 gr. t	1000 gr. t
1898	6 609	2 330	94	8 933
1899	7 586	2 947	106	10 460
1900	6 685	3 338	105	10 188
1901	8 713	4 556	104	13 474
1902	9 138	5 668	121	14 947
1903	8 593	5 830	112	14 535
1904	7 859	5 908	93	13 860
1905	10 941	8 971	111	20 023
1906	12 276	10 980	142	23 398

In neuerer Zeit ist nicht allein die Zahl der Stahlwerke zurückgegangen und ihre Leistung gestiegen, sondern auch die Zahl der Ofeneinheiten gefallen, ihre Leistung und Ausnutzung aber gewaltig gewachsen, wie nachstehender Vergleich zeigt.

Zahl und Inhalt der im Betrieb befindlichen Bessemerbirnen.

1900			1905		
Zahl	Inhalt je Birne t	Gesamtinhalt t	Zahl	Inhalt je Birne t	Gesamtinhalt t
2	$11^1/_2$	23	3	18	54
16	10	160	9	15	135
2	9	18	40	10	400
5	8	40	4	8	32
10	7	70	2	7	14
7	6	42	2	6	12
19	5	95	2	5	10
6	4	24	2	$4^1/_2$	9
7	3	21			
Se. 74		493	Se. 64		666

Während der Bessemerstahl früher fast unumschränkt das Feld beherrschte und bis zu 90 pCt an der Gesamtstahlerzeugung beteiligt war, wird er jetzt auf einzelnen Gebieten, so insbesondere bei der Verwendung für Eisenbahn- und Konstruktionsmaterial, stark von dem Martinstahl bedrängt. Im Jahre 1897 erreichte die Martinstahlerzeugung nicht einmal 1 Mill t, 1906 kam sie auf annähernd 11 Mill. t, d. s. beinahe 48 pCt der Gesamtstahlerzeugung von 23 Mill. t. Bei der Wiederkehr der guten Geschäftslage, wenn di gewaltigen Neubauten von Martinwerken in Betrie kommen werden, wird sich das Verhältnis weiter zu gunsten des basischen Stahles verändern. Von dem Ve hältnis dieser Anlagen zu den bestehenden gibt di nachstehende Zusammenstellung einen Begriff.

	Martin-öfen	Jahresleistun t
1906 wurden in Betrieb gesetzt	71	887 580,
im Bau befanden sich im Jahre 1907	47	2 224 390,
geplant sind	76	4 500 000.

Wie bereits erwähnt, errichtet die United States Ste Corporation in Gary für den ersten Satz von 4 Hoch öfen 24 Martinöfen. Noch vor dieser Anlage werde 12 Martinöfen von je 50—60 t Tagesleistung auf de ebenfalls dem Trust gehörigen Werke in Joungstow in Betrieb kommen. Bezeichnend ist, daß der Trus in den $5^1/_2$ Jahren seines Bestehens kein neue Bessemerwerk gebaut hat.

Die Bethlehem Steel Company will nach Fertig stellung ihrer sämtlichen Martinanlagen überhaupt n noch Schienen aus diesem Material herstellen.

Unter den Staaten der Union steht Pennsylvanie auch in der Stahlproduktion weit obenan, wenn sic auch die Erzeugung von Ohio immer mehr der seinige nähert. Von der Gesamterzeugung an Besseme flußeisen und -stahl, 12 Mill. t im Jahre 1906, entfiele r. 4,8 auf Pennsylvanien, 3,7 auf Ohio; an dritt Stelle kommen Indiana und Illinois mit 1,7 Mill. t.

Über die Entwicklung der Erzeugung vo Bessemer-Stahlblöcken und -Gußwaren in de Jahren 1902—1906 gibt die nachstehende Tabell Auskunft.

	1902	1903	1904	1905	190
	1000 gr. t				
Pennsylvanien	4209	3909	3465	4491	482
Ohio	2529	2230	2050	3131	377
Illinois und Indiana	1444	1367	1257	1651	168

Trotz dieser starken Steigerung der Erzeugung ha der Bessemerstahl in der Union viel von seiner frühere alleinherrschenden Stellung eingebüßt, wie die nach stehende Tabelle über die Entwicklung der Stahl- un Walzwerksindustrie erkennen läßt.

	1880	1890	1900	190
1. Stahl- und Walzwerksbetriebe .	391	429	476	518
2. Tägliche Leistung an gewalzter oder geschmiedeter Fertigware gr. t	19 730	41 576	90 122	115 21
3. Davon Bessemerstahlwerke				
3a. Zahl der Anlagen	11	51	42	49
3b. Zahl der Konverter	24	97	91	103
3c. Tägliche Leistung der Konverter an Blöcken . . . gr. t	3 988	19 285	38 420	45 42
4. Martinstahlwerke				
4a. Zahl der Anlagen	25	58	96	126
4b. Zahl der Öfen	37	129	331	515
4c. Tägliche Leistung der Öfen an Blöcken . . . . gr. t	738	3 608	19 030	35 45

Die Tabelle läßt das rasche Emporblühen der Martin stahlindustrie namentlich in der Periode 1900—190 ersehen. Die Zahl der Bessemerkonverter hat sic von 91 auf 103 gehoben, die der Martinöfen vo

331 auf 515. Die Gegenüberstellung der Reihe 2 mit 3 c und 4 c zeigt, daß die einheimischen Stahlwerke den Bedarf der vollausgenutzten Walzwerke bei weitem nicht decken können.

An Brennstoffen steht den amerikanischen Stahlwalzwerken eine große Auswahl zur Verfügung; neben der Rohkohle (Anthrazit und Weichkohle), deren Reinheit oft die direkte Verwendung zum Hochofenbetriebe zuläßt, ein guter Koks, Holzkohle, Naturgas und Petroleum.

Verbrauch der Stahl- und Walzwerke an Brennstoffen und Erz.[1]

Jahr	Anthrazit	Weichkohle	Koks	Holzkohle	Öl	Naturgas	Zusammen Brennstoff	Erz
	1000 sh. t			1000 bushel	1000 barrel	—	.	1000 gr. t
1900	944	10 944	927	2 250	1 303	—	.	340
1905	231	7 054	639	2 969	634	—	.	550
	Wert in 1000 $							
1900	1 299	14 680	2 014	170	1 159	3 098	22 342	1 326
1905	752	14 368	2 009	284	908	4 383	22 742	2 397

Öl kommt hauptsächlich in den Südstaaten zur Verwendung, Naturgas in West-Virginien. Der Erzzusatz bei der Martinstahlerzeugung wächst mit dem Steigen der Schrottpreise.

Der Übergang zur Massenerzeugung von Flußeisen, der sich in der stetigen Vergrößerung der Öfen kennzeichnet, setzte in der Union zu Beginn der 90er Jahre ein. Wie sehr die Errichtung der großen Hochofen- und Stahlwerke die Selbstkosten herabgedrückt hat, ergibt sich aus einem Vergleich, den Dr. Kirchhoff im „Iron Age" für die Jahre 1891 und 1898 gezogen hat. Sind die Angaben auch etwas alt, so bieten sie doch immerhin Interesse genug, hier aufgeführt zu werden. Die Kosten der Flußeisenerzeugung verteilten sich wie folgt:

	1891 pCt	1898 pCt
Roheisen abzüglich Abbrand	63,54	41,54
Spiegeleisen	12,19	7,89
Schrott abzüglich des bei der Stahlfabrikation selbst entstehenden	11,96	6,28
Kalk	0,24	0,20
Brennstoff	1,59	1,60
Dampf	0,31	0,38
Kokillen	1,50	0,45
Sonstige Materialien und Abgaben	3,04	1,81
Löhne	5,63	4,24
	100,00	64,39

Danach waren die Erzeugungskosten im Jahre 1898 um mehr als 35 pCt geringer als 1891. Die Anlagekosten haben sich infolge der gewaltigen Bemessung der Werke, bezogen auf die Tonne Stahl, von 143 *M* im Jahre 1880 auf 110 *M* im Jahre 1900 verringert.

Nach neueren Quellen sollen die Erzeugungskosten für die Tonne Flußeisen zwischen 62 und 67 *M* liegen, wobei das Roheisen nur mit 42—45,9 *M* berechnet ist. Im einzelnen setzen sich die Aufwendungen wie folgt zusammen.

	M
1,15 t Roheisen (15 pCt Zuschlag für Abbrand)	52,78
Ferromangan	1,68
Kalk, Kokillen und Materialien	3,36
Kohlen und Koks	2,52
Reparaturen usw.	1,47
Löhne	4,62
zusammen	66,43

Nach einer andern Quelle sollen sich die Kosten für die Umwandlung des Roheisens in Flußeisen statt auf 13,6 *M*, wie vorstehend angegeben, auf 20 *M* stellen. Einer dritten Hütte kostet der Flußeisenmöller je t Ausbringen 56,7 *M*. Sie hat dann noch für Reparaturen, Kokillen und Löhne Ausgaben von 8,4 *M*, insgesamt also Erzeugungskosten von 65,10 *M*.

Die Erzeugung von Stahlformguß[1] ist in raschem Steigen begriffen; 1904 betrug sie 33 000 t, 1905 erreichte sie 561 000 t.

Walzwerksindustrie.

Das wichtigste Erzeugnis der amerikanischen Walzwerke sind Eisenbahnschienen, für deren Fabrikation in dem Vorhandensein billigen Rohmaterials einerseits und in einer fast stets lebhaften Nachfrage seitens der großen Eisenbahngesellschaften anderseits sehr günstige Bedingungen vorliegen. Dieser Zweig des Eisengewerbes hat sich unter dem Schutze außergewöhnlich hoher Einfuhrzölle entwickelt, die in den Jahren 1880—1883 dem heutigen Preis der Schienen gleichkamen (28 $). Mit dem Erstarken der heimischen Industrie wurden die Zölle im Jahre 1890 auf 17, 1893 auf 13,44 und 1894 auf 7,84 $ herabgesetzt, ein Betrag, der immer noch beträchtlich über unserem deutschen Zoll (25 *M* je t) liegt.

Über die Entwicklung der Schienenerzeugung, geben folgende Zahlen Auskunft.

Jahr	Schienenerzeugung 1000 gr. t	Jahr	Schienenerzeugung 1000 gr. t
1880	1 305	1902	2 948
1885	977	1903	2 992
1890	1 885	1904	2 285
1895	1 306	1905	3 376
1900	2 385	1906	3 978
1901	2 874		

Im Jahre 1906 hat sich die Produktion von Stahlschienen um r. 600 000 = annähernd $^1/_6$ gegen das Vorjahr gehoben; auch die Erzeugung des nächstbesten Jahres für das Schienengeschäft, 1903, wurde in 1906 noch um 1 Mill. t übertroffen.

In den letzten 25 Jahren hat sich die Produktion auf das Dreifache erhöht. Der Preis ist mit dem Fallen des Einfuhrzolles und mit der Entwicklung des Wettbewerbes zurückgegangen, in den letzten Jahren aber von der Steel Corporation unverändert auf dem Satze von 28 $ gehalten worden, eine merkwürdige Erscheinung gegenüber den starken Schwankungen der Rohmaterialpreise.

[1] Iron Age 1907 v. 4. Juli S. 18.

[1] Glückauf 1907 S. 13.

Von dem jährlichen Gesamtschienenverbrauch der Erde[1], der im Jahre 1905 auf 7,36 Mill. t geschätzt wurde, erzeugten

die Vereinigten Staaten	3,6	Mill. t
England	1,02	„ „
Deutschland	1,02	„ „
Rußland	0,508	„ „
Belgien	0,355	„ „
Frankreich	0,304	„ „
Die übrigen Länder (Kanada, Italien, Spanien, Japan, China, Österreich-Ungarn usw.) zusammen	0,609	„ „

Die gewaltige Schienenproduktion der Union wird größtenteils durch die fortschreitende Erweiterung und Erneuerung des ungeheuren Schienennetzes, das den amerikanischen Kontinent umspannt, verbraucht. Im Jahre 1905 betrug die Länge der Gleise in den Vereinigten Staaten nicht weniger als 336 000 km. Wesentlich begünstigt wird der Absatz auch durch den Umstand, daß in Amerika seit Jahren nur sehr schwere Schienen zur Verlegung kommen. Früher betrug das durchschnittliche Schienengewicht je Meter ungefähr 30 kg. Heute verwendet man in der Regel Profile von 50 kg je Meter. Diese Gewichtsteigerung ist natürlich den Walzwerken sehr willkommen.

Für die riesige Zunahme des Schienenverbrauchs sprechen die folgenden Zahlen. Es betrug der Schienenverbrauch der amerikanischen Eisenbahnen

in den 9 Jahren 1870—1878 850 000 t
„ „ 9 „ 1895—1904 18 700 000 t

Der Verbrauch hat danach in dem letzten Zeitabschnitt mehr als das 20fache betragen wie in dem frühern.

Neben 3 Mill. „Standard"-Eisenbahnschienen wurden im Jahre 1905 750 000 t Straßenbahnschienen und 200 000 t Gruben- und Fabrikbahnschienen gewalzt.

Die Schienenwalzwerke erzeugen das Rohmaterial meistens im eigenen Betriebe. Der Produktionsanteil der Werke, die für die Beschaffung der Stahlblöcke auf den Markt angewiesen sind, geht dauernd zurück.

	Erzeugung in 1000 t				
	1902	1903	1904	1905	1906
Produktion der Walzwerke mit eigenen Stahlwerken	2876	2873	2085	3136	3892
Produktion der Walzwerke, die die Stahlblöcke kaufen müssen	59	74	53	53	86
Zusammen	2935	2947	2138	3189	3978

Wenn auch von den Verbrauchern die Martinstahlschienen immer mehr bevorzugt werden, so spielt dieses Material gegenüber dem aus Bessemerstahl hergestellten vorläufig noch eine bescheidene Rolle, was ja im Hinblick auf die Zusammensetzung der Roheisenerzeugung nicht wunder nehmen kann. Die Eisenschienen sind in den letzten Jahren fast vollkommen verschwunden. Über die Entwicklung und Gliederung der Schienenproduktion gibt nachstehende Tabelle [1] Aufschluß:

Jahr	Produktion von Schienen: Bessemerschienen 1000 gr. t	Martinschienen 1000 gr. t	Zusammen einschl. Eisenschienen 1000 gr. t	Anteil der Stahlschienen am Eisenbahnnetz pCt	Produktion von Pennsylvanien allein an Bessemerstahlschienen gr. t	Preis für 1 t $	Einfuhrzoll für 1 t $
1880	—	—	852	29,1	—	67,50	28,00
1885	—	—	959	61	—	48.50	17.00
1890	1854		1867	80,4	—	31,75	13,44
1895	—	—	1306	87.8	1195	24,00	7.84
1900	2250	1.3	2384	92,4	1406	32.29	7,84
1901	2361	2.1	2871	92.7	1148	27.33	7,84
1902	2935	6	2876	93.6	1186	28.00	7,84
1903	2947	45	2992	94.6	802	28.00	7,84
1904	2138	145	2285	96,0	1097	28.00	7,84
1905	3192	128	2194	—	—	28,00	7,84
1906	3791	186	3978	96.9	1298	—	—

Über die Verteilung der Schienenerzeugung auf die verschiedenen Profile und Materialien im Jahre 1906 unterrichten folgende Angaben.

Schienenerzeugung [2]	unter 22,3 kg a. d. lfd. m gr. t	22,3—42,1 kg a. d. lfd. m gr. t	über 42,1 kg a. d. lfd. m gr. t	insgesamt gr. t
Bessemerstahlschienen	283 546	1 639 639	1 928 937	3 852 122
Martinstahlschienen	5 604	138 006	45 786	189 396
Schweißeisenschienen	15		—	15
Insgesamt für 1906	289 165	1 777 645	1 974 723	4 041 533
„ „ 1905	231 903	1 627 250	1 570 790	3 429 943

Der Anteil der Eisenschienen an dem Schienennetz der Union ist von 70,9 pCt im Jahre 1880 auf 3,1 pCt im Jahre 1906 zurückgegangen. Die Größe der amerikanischen Walzwerke beleuchtet am besten die Tatsache, daß die r. 4 Mill. t Schienen des Jahres 1906 aus 21 Walzwerken hervorgegangen sind, von denen 5 auf Pennsylvanien, je 3 auf Alabama, Ohio und Maryland und je 2 auf Illinois und Kolorado entfallen. 19 von diesen Werken beschäftigten sich ausschließlich mit der Herstellung von Bessemerstahlschienen. Martinstahlschienen wurden bisher hauptsächlich im Süden hergestellt, wo u. a. die

[1] St. u. E. 1906 S. 1216.
[2] St. u. E. 1908 S. 240.

[1] Gl. 1907 S. 13. — Iron Age 1907 v. 4. Juli S. 20. Gl. 1908 S. 638.

Tennessee Iron and Steel Co. diese Fabrikation in großem Maßstabe betreibt. Die Gesellschaft hat im vorigen Jahr einen Auftrag auf 157000 t Martinschienen von der Southern Pacific Ry. erhalten. Diese Bahngesellschaft will wegen der schlechten Erfahrungen, die sie mit Bessemerschienen gemacht hat, nunmehr ausschließlich Herdstahlmaterial verwenden.

Weitere große Stahlwerke betreiben im Süden die Southern Steel Co., die im Jahre 1904 mit einem Kapital von 16 Mill. $ gegründet worden ist, und ferner die Alabama Steel and Wire Co. in Birmingham, die Kohle und Erz im eigenen Betriebe gewinnt.

Über die Leistungsfähigkeit der großen Schienenwalzwerke gibt die nachstehende Aufstellung Auskunft.

Jahresleistung der Schienenwalzwerke in 1905.

	1000 t
Steel Corporation	2200
Tennessee Coal and Iron Co.[1]	300
Lackawanna Steel Co.	600
Pennsylvania and Maryland Steel Co.	400
Bethlehem Steel Co. nach Ausbau	400
Colorado Fuel and Iron Co.	150
Republic Iron and Steel Co.	200
zusammen	4500

Von den Schienenwalzwerken des Stahltrusts hatten bisher die Edgar-Thomson-Werke bei Pittsburg die größte Leistung aufzuweisen; diese betrug schon im Jahre 1904 60000 t im Monat. Das neu gegründete Werk in Gary soll diese Produktion noch weit übertreffen und nach vollendetem Ausbau 900000 t im Jahre liefern.

Für die Beurteilung der Schienenselbstkosten liegen nur wenig Angaben vor. Jedenfalls sind die Walzkosten bei der Massenerzeugung in den großen Werken und bei der vorzüglichen Ausbildung der Transport-, Wende- und Hebevorrichtungen, welche den Anteil der Handarbeit gewaltig herabdrücken, außerordentlich gering. Die Kosten der Stahlblöcke in einem dieser Großbetriebe sollen im Jahre 1903 57,08 ℳ für Bessemer- und 61,4 ℳ für Martinmaterial betragen haben[2]. Für das Auswalzen der Blöcke zu Schienen waren Aufwendungen von 10,67 ℳ erforderlich, sodaß die Gesamtkosten der Tonne Schienen 67,75 bzw. 72,07 ℳ betrugen.

In Deutschland sollen sich die Erzeugungskosten für Thomasschienen im Minette-Bezirk im Mittel auf 77,15 ℳ (Kosten der Thomasblöcke 50,67 ℳ) und im Ruhrbezirk auf 78,92 ℳ (Kosten der Thomasblöcke 54,91 ℳ) stellen. Die Umwandlungskosten der Blöcke in Schienen werden hier also wahrscheinlich wegen der geringeren Leistung der einzelnen Werke, der hohen Brennstoffkosten und der weniger vollkommenen Einrichtungen annähernd auf das Doppelte des amerikanischen Satzes veranschlagt.

Die Errichtung der Gerippe von Häusern aus Flußeisen, die im Lande der Wolkenkratzer immer mehr gang und gäbe wird, beansprucht von Jahr zu Jahr steigende Mengen von Baueisen. Von etwa 1300000 t im Jahre 1902 ist die Erzeugung dieses Materials auf 2118772 t im Jahre 1906 gestiegen. Im letztern Jahre hat der Neuaufbau San Franziskos in Verbindung mit der allgemein guten Geschäftslage die Nachfrage nach Baueisen außergewöhnlich gesteigert.

[1] Jetzt mit der Steel Corporation vereinigt.
[2] Gl. 1904 S. 1014.

Die stetige Erweiterung des Eisenbahnnetzes und der sonstige Ausbau der Verkehrsmittel hat den amerikanischen Brückenbau-Anstalten ausgezeichnete Absatzverhältnisse geschaffen. Der Stahltrust ist mit dem größten Werke dieses Gewerbzweiges, der American Bridge Co., eng verbunden. An Eisen verarbeitete dieser eine Betrieb in 1904 357000 t, 1905 405000 t, 1906 643000 t.

Die Erzeugung von Blechen hat in den letzten Jahren einen außerordentlichen Aufschwung genommen. Die Hauptverbraucher von Grobblech sind die Fabriken für die Herstellung von rollendem Eisenbahnmaterial; dieser Zweig des amerikanischen Eisengewerbes steht in seiner ganzen Großartigkeit einzig da. Für den Aufschwung der Fabrikation von Eisenbahnwagen und Lokomotiven in den letzten 14 Jahren sprechen folgende Zahlen.

Bau von Lokomotiven und Eisenbahnwagen in den Vereinigten Staaten und Kanada 1902—1905.

Jahr	Lokomotiven	Güterwagen	Personenwagen
1892	2012	—	—
1895	1001	—	—
1900	3153	115631	1636
1904[1]	2538	136561	2213
1905[1]	5491	165455	2551

Nimmt man als durchschnittlichen Preis eines amerikanischen Güterwagens die Summe von 4200 ℳ an, so stellen die 1905 gebauten Güterwagen einen Wert von annähernd 695 Mill. ℳ dar. Der Durchschnittspreis eines Personenwagens ist 29400 ℳ, der einer Lokomotive etwa 58800 ℳ. Legt man diese Zahlen zugrunde, so erreicht der Wert der amerikanischen Gesamterzeugung von rollendem Eisenbahnmaterial für das Jahr 1905 die Summe von annähernd 1100 Mill. ℳ.

An der Spitze der Wagenfabriken steht eine Tochtergesellschaft der Steel Corporation, die Pressed Steel Car Co.

Die amerikanischen Eisenbahnen bestellten im Jahre 1905 168000 Personen- und Frachtwagen, d. s. dreimal soviel wie 1904, und 5500 Lokomotiven, gegen 1904 etwa 2000 mehr. Das Ausland kaufte an Güterwagen 5300 Stück. Für das Jahr 1906 waren der Pressed Steel Car Co. allein 40000 und für das Jahr 1907 50000 Güterwagen in Auftrag gegeben.

In zweiter Linie kommen als Abnehmer für Grobbleche die Kesselfabriken und erst in dritter die Schiffswerften in Frage. Der Schiffbau hat sich an der atlantischen und pazifischen Küste, ferner an den

[1] St. u. E. 1906 S. 174.

großen Seen und Flüssen ansässig gemacht. Für seine Entwicklung geben nachstehende Zahlen einen Anhalt.

Küsten	Zahl der amerikanischen Schiffswerften		
	1880	1890	1904
Atlantische Küste	13	14	22
Pazifische „		2	4
An den großen Seen	3	8	10

Wenn auch nach diesen Zahlen die Entwicklung des Schiffbaues günstig ist, so ist seine Bedeutung, verglichen mit den übrigen Zweigen des amerikanischen Eisengewerbes, doch noch recht bescheiden. In Bau wurden gegeben im Jahre 1904 111 Stahlschiffe mit einem Tonnengehalt von 161 000 t; im Jahre 1905 108 Stahlschiffe mit einem Tonnengehalt von 249 000 t[1].

Für den Eisenerzverkehr auf den großen Seen wurden im Jahre 1905 28 Schiffe mit einer jährlichen Gesamtleistung von 5,5 bis 6 Mill. t gebaut. Für 1906 erhielten die Werften 34 Schiffe mit einer Gesamtleistung von 7 Mill. t in Auftrag[2].

Über die Entwicklung der Durchschnittspreise von Schiffbaumaterial in den Jahren 1882—1905 werden folgende Angaben gemacht[3]:

Jahr	Schiffsbleche	Kesselbleche	Winkel	Träger
	Preis in c für 1 amerik. Pfd.			
1882	$5\frac{1}{2}$	7	—	—
1883	$4\frac{1}{2}$—5	$5\frac{1}{2}$—$5\frac{3}{4}$	—	—
1885	3,25	4,75	—	—
1886	3,00	3,5	2,35	4
1888	2,3	3,75	2,10	3,3
1890	2,4	2,8	2,4	3,10
1895	1,30	1,60	1,35	1,40
1900	2,00	2,30	2,40	2,60
1902	2,30	3,00	2,60	2,70
1904	1,75	1,85	1,55	1,85
1905	1,73	1,88	1,74	1,86

Die Tabelle weist ein starkes Sinken der Preise nach, die natürlich in erster Linie der Massenerzeugung zu verdanken ist.

Die amerikanische Kriegsmarine hat ihren Bedarf an Panzerplatten bisher z. T. von zwei amerikanischen Werken, der Bethlehem Co. und der Carnegie Co. bezogen, z. T. im Auslande, bei Krupp, gedeckt. Neuerdings hat ein drittes amerikanisches Werk, die Midvale Steel Co., diesen Fabrikationzweig in großem Maßstabe aufgenommen, sodaß in Zukunft wohl kaum mehr Bestellungen ins Ausland gehen werden,

Im Bezuge von **Weißblech** war die Union früher gänzlich auf die Einfuhr, insbesondere aus England, angewiesen. Die Errichtung großer Feinblechwalzwerke im Lande selbst hat sie von dieser Abhängigkeit vom Auslande befreit, wenn auch noch immer große Mengen von Weißblech zur Einfuhr kommen. An der Spitze auch dieses Fabrikationzweiges steht eine Tochtergesellschaft des Stahltrustes, die American Sheet and Tin Plate Co., die im Jahre 1905 nicht weniger als 1,05 Mill. t Fertigware lieferte. Die Hauptverbraucher im Inland sind die großen Konservenfabriken.

Über die neuere Entwicklung der Fabrikation von **Eisen- und Stahlblechen** in der Union unterrichten folgende Zahlen.

Erzeugung der Vereinigten Staaten an Eisen- und Stahlplatten und -blechen in den Jahren 1901—1906:

Jahr	1000 gr. t
1901	2254
1902	2665
1903	2600
1904	2421
1905	3532
1906	4182

Ein wichtiger Zweig der amerikanischen Walzwerksindustrie ist die Erzeugung von **Stab- und Bandeisen.** Wohl der größte Teil des Bandeisens wird beim Einbinden der Baumwollballen im Süden der Union verbraucht. Neuerdings beginnt auch eine bemerkenswerte Ausfuhr in dieser Ware.

Eine besonders günstige Entwicklung weist die Herstellung von **Draht und Drahterzeugnissen** auf, an der wieder der Stahltrust durch eine Tochtergesellschaft, die American Wire Co., in hervorragendem Maße beteiligt ist. Die Fabrikation von Walzdraht ist von 1,37 Mill. t im Jahre 1901 auf 1,87 Mill. t im Jahre 1906 gestiegen. Bemerkenswert erscheint auch die Steigerung der Nagelfabrikation, deren Erzeugnisse zum großen Teil ausgeführt werden.

Unter den verschiedenen Zweigen der Maschinenindustrie ragt im Eisenverbrauch die in Europa nur wenig wichtige **Fabrikation von landwirtschaftlichen Maschinen** hervor. Die praktische Konstruktion und ihr trotz aller Leichtigkeit widerstandsfähiger Bau haben den amerikanischen Ackerbaumaschinen nicht allein eine weite Verbreitung im eigenen Lande, sondern eine Art Weltmonopol geschaffen. Von der Leistungsfähigkeit dieser Industrie gewinnt man eine Vorstellung daraus, daß die führende Gesellschaft, die International Harvester Co. zu Chikago, schon in der Saison 1903 100 000 t Gießereieisen und 40 000 t Stangenstahl in Auftrag gab.

Der Wert der amerikanischen Ausfuhr an landwirtschaftlichen Maschinen erreichte schon im letzteren Jahre annährend 100 Mill. *M.* (Schluß f.)

[1] Gl. 1907 S. 13.
[2] St. u. E. 1906 S. 174.
[3] Scient. American 25. November 1905 S. 24 979.

Neueinrichtungen der Zeche Schürbank und Charlottenburg.

Nachdem die Zeche Schürbank und Charlottenburg zu Aplerbeck sich vor einigen Jahren durch die Anlage einer großen Brikettfabrik und der zugehörigen Kohlenwäsche in ihrem Betriebe und ihrer Leistungsfähigkeit wesentlich vervollkommnet hatte, ist sie jetzt wegen des hohen Selbstverbrauches an Kohle dazu übergegangen, die unwirtschaftlich arbeitenden Fördereinrichtungen und die Kesselanlage zu beseitigen; dabei ist gleichzeitig aus sicherheitstechnischen Gründen die Bobinenförderung abgeworfen worden.

Um die Selbstkosten noch weiter herabzudrücken, wurde

die neue Einrichtung so getroffen, daß in einer Schicht die ganze Förderung bewältigt werden und die Seilfahrt in 30 min beendigt sein kann.

Allgemeines.

Für die Herstellung der neuen Anlagen waren zunächst über Tage große Vorbereitungen zu treffen, da die Förderung nicht gestört werden durfte und kein genügender Platz auf dem Zechenterrain zur Verfügung stand. Ein Teil der Bergehalde mußte abgetragen werden, da die neue Fördermaschine ihren Platz nur der alten Maschine gegenüber erhalten konnte und die neue Kesselanlage in Fortsetzung der alten angelegt werden sollte. Hierbei war es nötig, den Rauchkanal der Kessel zwischen Fundament der Fördermaschine und Gebäudewand während der Bauzeit teilweise in Betrieb zu halten und ihn später als neuen Kanal einzurichten.

Die Maschinenhalle wurde vergrößert, um den elektrischen Kraftbetrieb aufnehmen zu können.

Fördereinrichtung.

Als Fördermaschine wurde eine Zwillings-Tandem-Fördermaschine gewählt, die in einem Zuge 8 Wagen aus 600 m Teufe hebt und also imstande ist, die Förderung in einer Schicht zu bewältigen.

Die Maschine hat 2 Hochdruckzylinder von 850 mm und 2 Niederdruckzylinder von 1250 mm Durchmesser bei 2000 mm Hub und besitzt zylindrische Trommeln von 800 mm Durchmesser.

Infolge der größern Belastung durch die 8 Wagen wurde auch ein neues Fördergerüst mit größerer Tragfähigkeit erforderlich.

Zur Erleichterung der Montage wurde das Bocksystem gewählt. Man erreichte damit ferner, daß das alte Gerüst bis zur gänzlichen Fertigstellung des neuen in Betrieb bleiben konnte.

Die Förderung erfolgt mit Unterseil. Caps sind nicht angebracht, um eine möglichst große Lebensdauer der Förderseile zu erzielen. Am Füllort der 600 m-Sohle sind Auffahrbühnen angelegt.

Kesselanlage.

Der Selbstverbrauch der alten Kesselanlage betrug bis zu 14 pCt der Förderung. Um ihn herabzumindern, gelangten vorläufig 5 Kessel mit je 90 qm Heizfläche zur Aufstellung. Der Betriebdruck wurde zu 12 at gewählt, und jeder Kessel mit einem Überhitzer von je $28^1/_2$ qm Heizfläche versehen, der am hintern Ende der Kessel eingebaut ist und den Dampf auf 250—300° C erhitzt. Die Überhitzer bestehen aus nahtlosen Schlangenrohren mit außerhalb der Feuerzüge liegenden Dichtungen und gußeisernen Sammelrohren.

Zur Feuerung der Kessel werden nur Abfälle von Briketts, gewöhnliche Förderkohle und Schlämme benutzt. Die Kessel sind mit Dampfstrahlgebläse und Flugaschen-Entfernungsapparaten ausgerüstet.

Nach Inbetriebnahme der neuen Kesselanlage stellte sich heraus, daß 250 qm Kesselheizfläche bei mäßiger Feuerung für den Betrieb der neuen Fördermaschine genügen, und daß 9 Kessel für den ganzen Betrieb gegenüber 16 bei der alten Anlage ausreichen.

Zentralkondensation.

Die neuerbaute Zentralkondensation ist für eine Leistung von normal 26 000, max. 30 000 kg/st Dampf als Zentral-Gegenstrom-Oberflächen-Kondensation gebaut. Sie besteht aus einem Gegenstrom-Röhrenkondensator von 740 qm Kühlfläche mit Mantel aus Schmiedeeisen und aus Messing gewalzten Kühlrohren von 48 mm l. Durchmesser. Der Kondensator ist durch Einschaltung von Scheidewänden so eingerichtet, daß Dampf und Wasser möglichst lange Wege machen.

In dem Kondensator wird die aus dem Dampf ausgeschiedene und durch Undichtigkeiten in den Röhren und Maschinen mitgerissene Luft vor dem Abpumpen auf eine niedrige Temperatur gekühlt, sodaß die Luftpumpe nur kleine Abmessungen zu erhalten brauchte.

Zur Entfernung der Luft und des Kondensates aus dem Vakuum arbeiten die Pumpen getrennt.

Die Pumpenanlage wird durch eine Compoundmaschine von 350 und 550 mm Zylinderdurchmesser und 600 mm Hub angetrieben. Die Pumpen besitzen folgende Abmessungen:

Wasserpumpe	500 mm Durchmesser.
Luftpumpe	600 „ „
Kondensat- u. Ölwasserpumpe	200 u. 150 „ „

Der gemeinsame Hub des Pumpwerkes beträgt 600 mm.

Zur Rückkühlung des gebrauchten Kühlwassers dient ein oberirdischer Kaminkühler mit 800 cbm/st Leistung. Das rückgekühlte Wasser sammelt sich in dem Kühlerbassin und fließt von hier auf dem Saugbassin der Kühlwasserpumpe zu, die es zu neuem Gebrauche durch den Kondensator drückt.

Das Kondensat ist praktisch ölfrei. In 1 l Kondensat sind nicht mehr als 0,005 g Öl enthalten.

Wasserhaltung.

Für die bisherige Wasserhaltung waren insgesamt vorhanden:

1 oberirdische Woolfsche Wasserhaltung bis zur Teufe von 306 m.
1 Zwillings-Dampfwasserhaltung auf der 139m-Sohle,
2 einzylindr. Dampfwasserhaltungen auf der 244 m-Sohle,
1 Compound-Zwillings-Wasserhaltung für Druckluft und
1 Duplexpumpe als Reserve, beide auf der 480m-Sohle, sowie
2 Duplexpumpen für Druckluftbetrieb auf der 600 m-Sohle,

also insgesamt 8 Maschinen. Von diesen mußten täglich 3 einschl. der Woolfschen in Betrieb sein. War diese nicht in Betrieb, so erfolgte die Wasserhaltung durch 4 unterirdische Maschinen. Die übrigen standen in Reserve.

Die Hauptwasserzuflüsse treten auf der 139m-Sohle mit max. 3,4 cbm/min auf, während die Zuflüsse auf den andern Sohlen nur gering sind und durchschnittlich von der 139 m-Sohle bis zur 600 m-Sohle nur noch 300 l/min betragen.

Der Betrieb der unterirdischen Wasserhaltungen mit Druckluft war unrationell; außerdem war es wünschenswert, den Kompressor über Tage zu entlasten. Deshalb wurde unter Tage elektrischer Antrieb vorgesehen. Augenblicklich wird der Strom für den Betrieb aller unterirdischen Maschinen noch vom Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerk in Essen bezogen und durch den Schacht mittels zweier Kabel zugeleitet, deren Querschnitt so groß bemessen ist, daß jedes Kabel zur Übertragung von 500 PS ausreicht. Vom Hauptschaltbrett über Tage bis zur Schachtmündung sind die Kabel als asphaltierte eisenbandarmierte Bleikabel mit Papierisolation ausgebildet, während sie im Schacht Eisendrahtarmierung besitzen. Trennschalter sowohl über wie unter Tage er-

möglichen ein Abschalten der Kabel. Auf der 139m - Sohle ist eine Zentrifugalpumpe für eine Leistung von 6 cbm/min aufgestellt, die direkt mit einem asynchronen Drehstromelektromotor gekuppelt ist. Die Tourenzahl der Pumpe beträgt 1475 in 1 min, der Kraftbedarf an der Pumpenwelle 290 PS. Der Antriebmotor ist ventiliert gekapselt, mit Anlaßschleifringanker und mit außenliegenden, ebenfalls gekapselten Schleifringen versehen.

Um das Grubenwasser von der 600 m-Sohle zu heben, wurde hier eine Doppel-Plungerpumpe für eine Leistung von 1 cbm/min aufgestellt. Die Pumpe hat einen Plungerdurchmesser von 118 mm und einen Hub von 400 mm. Der Antrieb erfolgt durch einen auf der Pumpenwelle montierten asynchronen Drehstrommotor für 2000 V und 50 Perioden, der bei 120 Umdrehungen in 1 min 200 PS leistet. Er ist ventiliert gekapselt, mit außenliegenden gekapselten Schleifringen ausgerüstet und besitzt abschraubbare Füße sowie einen angegossenen Zahnkranz, um ihn bei etwaigen Spulendefekten mittels einer geeigneten Klinkvorrichtung — nach Verkeilung des Rotors mit dem Stator durch Preßspannzwischenlagen — um die Welle drehen zu können.

Zum Transport der Teile in die Grube ist der Stator vierteilig, der Rotor zweiteilig ausgeführt. Zum Anlassen der Pumpen unter voller Last sind reichlich groß bemessene Anlasser vorgesehen.

Die erforderliche Druckluft zum Füllen der Windkessel bei der Plungerpumpe wird durch einen kleinen 3,5 PS-Luftkompressor erzeugt, der imstande ist, 6 cbm/st anzusaugen und auf 65 at zu pressen. Sein Antrieb erfolgt mittels Riemen durch einen kleinen Drehstrommotor mit Kurzschlußanker, sodaß jegliche Funkenbildung ausgeschlossen ist. Der Motor wird durch einen eingekapselten Gehäuseanlasser angelassen.

Der in der Pumpenkammer stehende Transformator, der den Strom von 2000 auf 120 V transformiert, ist für 10 KVA vorgesehen, um nötigenfalls Strom für Beleuchtungzwecke entnehmen zu können. Alle Meßinstrumente, wie auch die Instrumente zur Sicherung und Schaltung sind in geschlossenen Schaltkästen untergebracht, damit sie von Unbefugten nicht berührt werden können.

Die Verbindungsleitungen innerhalb der Pumpenkammer bestehen durchweg aus unterirdisch verlegten eisenbandarmierten und asphaltierten Bleikabeln mit vulkanisierter Gummiisolation.

Förderhaspel.

Auf der 600m-Sohle ist ein elektrisch angetriebener Haspel aufgestellt. Er steht auf schmiedeeisernem Fundamentrahmen und besitzt 2 Trommeln von 1500 mm Durchmesser und 900 mm Breite mit doppeltem Vorgelege. Er soll auch zur Seilfahrt dienen. Angetrieben wird er durch einen Drehstrommotor mit einer Dauerleistung von 70 PSe, der Regulierschleifringanker und gekapselte Schleifringe besitzt; seine Tourenzahl beträgt 725 in der Minute.

Zum Anlassen und Reversieren ist ein Drehstromkontroller in liegender Anordnung vorgesehen, der mittels verlängerter Welle und seitlich angeordneten Hebeln bedient wird. Auf der verlängerten Welle ist die Verriegelungsvorrichtung für die mechanische Bremse angebracht. Ferner ist ein Widerstand vorgesehen, der gestattet, in der Stunde etwa 29 mal mit dem zweifachen des normalen Drehmomentes in je 8 sek anzufahren; ferner ist eine Tourenregulierung zwecks Revisionsfahrt um 80 pCt bei 1/4 des normalen Drehmomentes für etwa 8 min Dauer möglich.

Für die Sicherheitsbremse ist ein Drehstrom-Bremslüftungsmagnet für 220 V und 50 Perioden angeordnet. Die Zugkraft beträgt 30 kg, der Hub 500 mm. Zum Transformieren des Stromes für den Bremslüftungsmagneten dient ein Drehstrom-Öltransformator von 1 KVA, der den Strom von 2000 auf 220 V transformiert. Zur Sicherung des Motors gegen schädliche Überlastungen ist ein dreipoliger Ölausschalter angebracht, der durch eine Klinke ausgelöst wird, wenn die Fallgewichtsicherheitsbremse einfällt.

Mit diesem Haspel sollen in einer Schicht 200 Wagen gefördert werden.

Pelton-Anlage.

Für die Beleuchtung der 600 m-Sohle ist ein Peltonrad aufgestellt, durch das die von der 306 m-Sohle abfallenden Wasser nutzbar gemacht werden. Bei einer Wassermenge von 115 l/min und 75 pCt Wirkungsgrad ergibt sich bei 1500 Umdrehungen in der Minute die Leistung des Peltonrades zu 5,5 PS.

Mit dem Peltonrad ist auf gemeinsamer Grundplatte mittels beweglicher isolierter Wellenkupplung eine Gleichstromdynamomaschine verbunden, die r. 3,2 KW leistet. Die Spannung beträgt 115 V.

Für die Beleuchtung der 600 m-Sohle sind 60 Glühlampen zu 16 NK montiert. Die Lampen sind mit Drahtschutzkorb versehen.

Die Zuleitung des Stromes erfolgt durch Gummiaderleitung, die in verzinkten Gasrohren verlegt ist.

Lokomotiv-Förderung.

Um die Förderkosten, die bei Pferdebetrieb r. 19 bis 20 Pf. für 1 tkm betrugen, herabzumindern, wurde beschlossen, auf der 600 m-Sohle eine elektrische Lokomotivförderung anzulegen; hierdurch sollen die Kosten für 1 tkm auf r. 7 Pf. reduziert werden. Um die in einer Schicht zu fördernden Kohlen an den Schacht zu bringen, genügen 3 Lokomotiven. Der zur Verfügung stehende Drehstrom von 2000 V und 50 Perioden wird durch 2 unter Tage aufgestellte Drehstrom-Gleichstrom-Umformer auf 230 V Spannung umgeformt.

Für den Betrieb kommen folgende Strecken in Betracht:

1. der nördliche Hauptquerschlag vom Förderschacht bis zum Flöz ,,Neuflöz",
2. die Richtstrecke der 600 m-Sohle,
3. der westliche Abteilungsquerschlag.

Jede Lokomotive ist mit 2 gekapselten Hauptstrommotoren von zusammen normal 23,6 PS Leistung ausgerüstet. Die Motoren sind am Gestell federnd aufgehängt; sie sind für 220 V Betriebspannung ausgeführt und besitzen über dem Kollektor leicht zu öffnende Deckel, sodaß man bequem zu den Bürsten gelangen kann.

Die Laufräder werden mittels einfachen, gefrästen Zahnradvorgeleges mit einer Übersetzung von 1 : 5,33 angetrieben. Die stählernen Zahnräder laufen in vollständig staubdichten Schutzkästen. Das gesamte Triebwerk ist leicht zugänglich. Der Rahmen der Lokomotive besteht aus starken Graugußseitenwänden und aus Stahlgußstirnwänden; die letztern dienen zugleich als Puffer. Die Wandstärken des Rahmens sind so bemessen, daß besondere Belastungsgewichte nicht erforderlich sind. Der

außen vollständig glatte Rahmen umschließt das ganze Triebwerk der Lokomotive, sodaß es gegen Beschädigung von außen vollkommen geschützt ist.

Die staubdicht geschlossenen Achslagerkästen sind gegen den Rahmen durch geeignete Federn abgefedert und gleiten in gehobelten Führungen des Rahmens. Die Laufräder, welche einen Durchmesser von 680 mm besitzen, sind mit Stahlbandagen versehen.

Zum Bremsen der Lokomotive dient eine Spindelbremse, die auf alle 4 Räder wirkt. Zur Erhöhung der Adhäsion beim Bremsen und beim Anfahren dienen 2 für jede Fahrrichtung getrennt arbeitende Sandstreuvorrichtungen.

Der Sitz des Führers ist tief gelegen, aber doch so angeordnet, daß er beim Rückwärtsfahren gut über die Lokomotive hinwegsehen kann; ein holzgefüttertes Schutzdach und eine im Rücken angebrachte Blechwand sichern ihn gegen Beschädigungen. Die Signalglocke ist am Schutzdach in bequemer Lage über dem Führersitz befestigt, um sie von Hand betätigen zu können.

Die Beleuchtung besteht aus je einer Signallaterne an den Stirnwänden; außerdem erhält der Führerstand eine besondere Lampe.

Die größte Länge der Lokomotive beträgt 3600 mm, die größte Breite, über die nichts hinausragt, ist 920 mm. Der höchste Punkt der Führersitzüberdachung liegt 1400 mm über Schienenoberkante.

Die Steuerung der Motoren erfolgt in Verbindung mit besondern Anfahrwiderständen durch einen Serien-Parallel-Fahrschalter mit magnetischer Funkenlöschung. Der Schalter ist ähnlich den Straßenbahn-Fahrschaltern gebaut; er besitzt gesonderte Kurbeln zum Schalten und zum Ändern der Fahrtrichtung. Gegen Überlastung sind die Motoren durch 2 Motorsicherungen, eine Hauptsicherung und einen selbsttätigen Starkstromumschalter geschützt, der gleichzeitig als Handausschalter benutzt werden kann.

Die Stromabnahme erfolgt durch einen Parallelogramm-Stromabnehmer. Dieser arbeitet mit drehender Walze aus Kupferrohr und stellt sich für jede Fahrdrahthöhe selbsttätig ein; auch beim Wechseln der Fahrtrichtung ist keinerlei Bedienung erforderlich. Da die Walze sich dreht, so tritt zwischen Walze und Fahrdraht nur rollende Reibung auf; die Abnutzung des Fahrdrahtes ist also sehr gering.

Zur Erzeugung des erforderlichen Gleichstromes von 230 V Spannung für den Fahrbetrieb sind 2 Drehstrom-Gleichstrom-Umformeraggregate mit einer Gleichstromleistung von je 50 KW aufgestellt; von der Zentrale über Tage wird der Drehstrom der Umformerstation durch ein eisendrahtarmiertes, asphaltiertes Schachtbleikabel zugeführt. Zur Reserve ist ein zweites Kabel verlegt; beide Kabel sind im Schacht alle 6 m durch Holzklemmen befestigt.

Die über den Gleisen verlegten Fahrdrähte haben einen Durchmesser von etwa 8 mm, entsprechend 50 qmm Querschnitt. Die Leitungen sind in den geraden Strecken in Entfernungen von 5—6 m isoliert aufgehängt, während sie in den Kurven alle 2 m befestigt wurden. Gegen Drahtbrüche oder sonstige Störungen ist die Oberleitung auf der Schalttafel in der Umformerstation durch einen Maximalausschalter gesichert. Sobald die Stromstärke die zulässige Grenze übersteigt, macht der Maximalausschalter die Oberleitung augenblicklich selbsttätig stromlos.

Der Fahrdraht hängt r. 10 cm unter dem Hangenden der Strecke. Seine zufällige Berührung in den sämtlich nicht unter 2 m hohen Strecken erscheint somit ausgeschlossen.

Mit den elektrischen Lokomotiven wird auch die Belegschaft befördert, u. zw. in allen obengenannten Strecken. Ein- und Aussteigestellen sind an 4 verschiedenen Punkten.

Während des Ein- und Aussteigens wird die Oberleitung auf die ganze Zuglänge seitens des Lokomotivführers durch einen am Stoß angebrachten Schalthebel stromlos gemacht, damit die Mannschaften mit dem Strom nicht in Berührung kommen können. Außerdem wird das Ein- und Aussteigen von einem Aufseher überwacht.

Zur Beförderung der Belegschaft dienen leere Förderwagen. Die Leute sitzen auf Brettern, die an den beiden Kopfenden und in der Mitte der Wagen aufgelegt werden. In jedem Wagen finden 4 Mann reichlich Platz. Jeder Zug besteht aus ungefähr 25—30 Wagen. Der Führer kann bei der Personenförderung die Geschwindigkeit so einstellen, daß sie nicht über 3 m/sek beträgt.

Um von jeder beliebigen Stelle der Strecke die Fahrleitung stromlos machen zu können, ist eine elektrische Signaleinrichtung zu der Umformerstation eingebaut. Die Kontakte zur Betätigung der Anlage sind als Zugkontakte ausgebildet, am Stoß oder an der Firste befestigt und untereinander durch ein Drahtzugseil verbunden. Auf diese Weise ist es möglich, von jedem Punkte der Strecke aus Signale zum Ausschalten des Stromes zu geben. Außerdem sind sämtliche Stationen durch ein Telephon verbunden.

An sämtlichen Zugängen der Bahnstrecke sind elektrisch beleuchtete Warnungstafeln angebracht, auf denen in deutlicher Schrift das strenge Verbot des Betretens der Bahnstrecken während des Betriebes sowie des unbefugten Besteigens der Lokomotive und der Anhängewagen unter Strafandrohung ausgesprochen ist. Auch ist auf die mit der Berührung der blanken Fahrdrähte verbundene Gefahr aufmerksam gemacht.

Während der Dauer von Reparaturarbeiten irgend welcher Art in den Bahnstrecken wird der elektrische Strom ausgeschaltet. Die Lokomotive befindet sich mit Ausnahme von Rangierbewegungen stets an der Spitze des Zuges. Als Schlußzeichen des Zuges ist an der Hinterwand des letzten Förderwagens eine Laterne mit rotem Licht angebracht.

Kraftzentrale über Tage.

Zur Erzeugung des zum Betriebe der elektrischen Maschinen auf der Zeche erforderlichen Stromes wird augenblicklich eine Turbodynamo aufgestellt. Nach ihrer Inbetriebnahme soll der Anschluß an das Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk als Reserve verbleiben.

Die Turbodynamo ist für eine Leistung von 500 KW Drehstrom bei 2000 V Spannung und 50 Perioden in der Sekunde gebaut. Sie besteht aus einer A. E. G.-Dampfturbine für eine Leistung von r. 750 PSe bei 3000 Touren in der Minute, die direkt mit einem Drehstromgenerator von 500 KW Dauerleistung gekuppelt ist.

Die Turbine ist für einen Dampfdruck von 10 at am Einlaßventil und überhitzten Dampf von 250—300° C konstruiert, doch muß die Leistung der Turbine schon bei 7 at Dampfdruck am Einlaßventil erreicht werden. Sie ist an die Zentralkondensation angeschlossen.

Als Dampfverbrauch sind mit einer Abweichung bis zu 5 pCt garantiert:
bei 10 at Überdruck am Einlaßventil und 250° Überhitzung für 1 KW

bei 1/1—Belastung 10,4 kg
„ 3/4— „ 11,2 „
„ 1/2— „ 13,0 „

S.

Erzeugung und Verbrauch der wichtigsten Metalle.

(Auszugweise nach den statistischen Zusammenstellungen der Metallgesellschaft und der Metallurgischen Gesellschaft A. G. zu Frankfurt a. Main, März 1908.

Aus dem reichhaltigen statistischen Material des Berichts über Produktion, Ein- und Ausfuhr, Vorräte, Verbrauchsberechnungen, Marktverhältnisse und Preise der wichtigsten Metalle geben wir nachstehend eine Zusammenstellung über die Erzeugung und den Verbrauch während der letzten drei Jahre.

Auszug aus den statistischen Zusammenstellungen der Metallgesellschaft und der Metallurgischen Gesellschaft, A. G. zu Frankfurt a. Main, März 1908.

		Deutschland	Groß-britannien	Frankreich	Österreich-Ungarn	Italien	Belgien	Niederlande	Spanien	Rußland	Ver. Staaten	Mexiko	Übrige Länder	Summe
		t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
a. Erzeugung														
Rohblei	1905	152 600	23 300	24 100	13 500	19 100	22 900	—	180 700[11]	300	312 500	75 000	159 900	983 900
	1906	150 700	21 400	25 600	16 400	21 300	22 200	—	180 900[11]	300[2]	334 800	54 000	143 000	970 600
	1907	142 300	20 000[2]	23 000	15 400	22 900	25 800	—	185 800[11]	100[2]	340 700	72 000[2]	146 600	994 600
Rohkupfer	1905	31 700	67 900	7 600	1 400[1]	3 600	—	—	[3]	8 900	412 600	—	160 200	693 900
	1906	32 300	72 700	5 800	1 500[1]	4 300	—	—	[3]	10 700	430 500	—	160 000	717 800
	1907	31 900	72 400	7 500[2]	1 100[1]	4 000[2]	—	—	[3]	15 000[2]	421 400	—	159 500	712 800
Rohzink	1905	198 208	50 927	44 200	9 327	30[4]	145 500	13 765	6 184	7 600	183 300	—	650	659 631
	1906	205 691	52 590	47 577	10 730	50[4]	152 500	14 650	6 210	9 600	202 100	—	1 026	702 724
	1907	208 707	55 595	49 589	11 274	85[4]	154 500	15 000	6 144	9 700	226 800	—	996	738 390
Silber[8]	1905	400	533	57	54[2]	20	200	—	93[5]	4	3 062	740	462	5 625
	1906	393	486	50	54[2]	20	171	—	100[5]	4	3 090	[6]	.	[6]
	1907	387	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nickel	1905	2 700[7]	3 100	2 200	—	—	—	—	—	—	4 500[8]	—	—	12 500
	1906	2 800[7]	3 200	1 800	—	—	—	—	—	—	6 500[8]	—	—	14 300
	1907	2 600[7]	3 200	1 800	—	—	—	—	—	—	6 500[8]	—	—	14 100
Aluminium	1905	[3]	1 000	3 000	[3]	—	—	—	—	—	4 500	—	3 000[9]	11 500
	1906	[3]	1 000	4 000	[3]	—	—	—	—	—	6 000	—	3 500[9]	14 500
	1907	[3]	1 800	6 000	[3]	—	—	—	—	—	8 000	—	4 000[9]	19 800
Quecksilber	1905	—	—	—	570	369	—	—	853	318	1 043[10]	190[2]	—	3 300
	1906	—	—	—	577	418	—	—	1 300	210	963[10]	200[2]	—	3 700
	1907	—	—	—	.	423	—	—	.	130	687[10]	.	.	.
b. Verbrauch														
Rohblei	1905	198 600	213 500	86 300	19 900	24 900	27 400	5 000[2]	[17]	41 400	327 800	[3]	51 600	996 400
	1906	194 900	191 500	85 900	23 800	30 300	22 700	5 000[2]	[17]	25 000	349 200	[3]	56 400	984 700
	1907	189 571	188 000[2]	81 100	25 200	30 200[2]	31 500	5 200[2]	[17]	25 100	351 400	[3]	52 800	980 071
Rohkupfer	1905	128 000	103 300[12]	57 800[12]	22 700	17 200	8 600	1 000	[3]	27 600	277 900[13]	[3]	78 900	723 000
	1906	151 100	107 600[12]	64 100[12]	24 700	19 800	9 000	1 000	[3]	23 500	298 600[13]	[3]	23 100	722 500
	1907	149 800	108 200[12]	65 000[12]	26 600	24 700[2]	9 500	1 000	[3]	18 000[2]	232 600[13]	[3]	39 100	674 500
Rohzink	1905	162 700	136 000	59 700	26 200	5 600	49 000	3 800[2]	4 700	26 000	179 000	.	11 000	663 700
	1906	179 300	140 500	63 400	28 300	6 200	51 000	3 800[2]	4 700	17 000	200 000	.	11 000	705 200
	1907	174 900	140 300	69 600	31 000	6 800	55 000	3 800[2]	4 700	17 500	227 900	.	12 000	743 500
Rohzinn	1905	15 500	16 600	7 500	3 700	2 000	3 100	250[2]	1 200	2 500	40 800	.	5 950	99 100
	1906	15 800	18 000	7 100	3 700	3 100	2 700	250[2]	1 200	2 500	43 700	.	6 450	104 500
	1907	15 100	20 500	6 700	4 100	2 600[2]	2 200	250[2]	1 200[2]	2 300[2]	39 700	.	6 450	101 100
Aluminium	1905	.	1 000[15]	2 100	.	.	.	.	.	.	4 300[14]	.	4 100[16]	11 500
	1906	.	1 000[15]	2 600	.	.	.	.	.	.	5 600[14]	.	5 300[16]	14 500
	1907	.	1 800[15]	4 900	.	.	.	.	.	.	7 600[14]	.	5 500[16]	19 800

[1] Einschl. der Produktion Bosniens. [2] Schätzungsweise. [3] In „Übrige Länder“ enthalten. [4] Einschl. Altzink. [5] Einschl. Portugal. [6] Noch nicht bekannt. [7] Nur Produktion in Preußen. [8] Einschl. Kanada. [9] Diese Zahl verteilt sich auf Deutschland, Ö.-Ungarn und die Schweiz. [10] Produktionsländer: Kalifornien und Texas. [11] Nur Ausfuhr Spaniens an Blei. Der Bleiverbrauch Spaniens von der eigenen Produktion, der im Durchschnitt der letzten Jahre 15—20 000 t nicht überschritten haben dürfte, ist hierbei nicht berücksichtigt. [12] Unter Berücksichtigung der öffentlichen Vorräte. [13] Unter Berücksichtigung der Veränderung der Vorräte. [14] Der effektive Verbrauch der Ver. Staaten dürfte 1—2000 t kleiner sein, da die Ausfuhr Kanadas, dessen Produktion ja in der Zahl der Ver. Staaten enthalten ist, nicht in Berücksichtigung gezogen werden konnte. Um diesen Betrag müßte sich der Verbrauch der übrigen Länder also erhöhen. [15] An Stelle des unbekannten Verbrauchs ist die inländische Produktion gesetzt. [16] Einschl. Deutschland, Ö.-Ungarn, Schweiz und Rußland. [17] s. Anm. [11].

Blei. Die Weltproduktion von Blei, die 1906 eine Abnahme um 13 000 t gegenüber dem Jahre 1905 erfahren hatte, wird voraussichtlich für 1907 eine Steigerung aufweisen. Nach vorläufigen Ermittlungen beträgt sie in 1907 992 000 t und übertrifft damit die Produktion des Vorjahres um 21 000 t = 2,2 pCt. Die Bleiproduktion Deutschlands stellte sich im Jahre 1907 auf 142 271 t und hat damit gegen das Vorjahr (150 741 t) einen Rückgang um 8470 t = 5,62 pCt erfahren.

Die deutsche Bleierzförderung betrug im letzten Jahre 147 272 t. Sie stellte sich damit gegen das Vorjahr, in dem 140 914 t gefördert wurden, um 6 358 t = 4,51 pCt höher. Da auch die Einfuhr ausländischer Erze gleichzeitig eine starke Steigerung erfahren hat, die Bleierzeugung dagegen zurückgegangen ist, darf angenommen werden, daß bei den inländischen Bleihütten größere Erzbestände als früher lagern. Die Einfuhr von Erzen betrug 137 900 t gegen 90 000 t im Vorjahre, während die Ausfuhr mit 1300 t, an sich schon ganz unbedeutend. gegen das Vorjahr mit 1900 t noch zurückgegangen ist. Der deutsche Bleiverbrauch stellt sich auf Grund dieser Ziffern auf r. 190 000 t gegen r. 195 000 t im Vorjahre. Die Einfuhr von Blei mit 75 000 t ist um 3 800 t gestiegen, während die Ausfuhr sich um 600 t auf 27 700 t gehoben hat. Der Überschuß der Ausfuhr von Blei in Bleiwaren beläuft sich auf 24 000 t gegen 24 900 t im Vorjahr. Der Überschuß der Ausfuhr von Blei in chemischen Produkten ist um 200 t auf 21 500 t gestiegen.

Die Produktion und Ausfuhr Spaniens ist mit 185 800 t über die Produktion des Vorjahres um 4 900 t = 2,7 pCt hinausgegangen. Frankreich produzierte mit 23 000 t 2 600 t = 10 pCt weniger als im Vorjahre, während die Produktion Englands mit 20 000 t um 1400 t = 6 pCt hinter der des Vorjahres zurückbleibt. In Österreich-Ungarn ist die Produktion von 16 400 t auf 15 400 t = 6 pCt gesunken; Italien dagegen steigerte seine Bleierzeugung um 1 600 t = 7 pCt auf 22 900 t. Die Produktion Belgiens stieg um 3 600 t = 16 pCt auf 25 800 t.

Im Verbrauch zeigen folgende europäische Länder Veränderungen: England, das im Jahre 1906 im Bleiverbrauch von Deutschland zum ersten Male um einige Tausend Tonnen überholt wurde, ist anscheinend auch in 1907 wieder gegen Deutschland zurückgeblieben. Der Bleiverbrauch Großbritanniens beläuft sich schätzungsweise auf 188 000 t gegen 191 500 t im Jahre 1906. Eine Steigerung des Bleiverbrauchs haben zu verzeichnen: Österreich-Ungarn um 1 400 t auf 25 200 t, Belgien um 8 800 t auf 31 500 t, während Italien mit 30 200 t etwa auf der Höhe des Vorjahres geblieben ist. Das Gleiche gilt von Rußland mit einem Bleiverbrauch von 25 000 t. In Frankreich ist ein Rückgang um 4 800 t auf 81 100 t eingetreten.

Die Vereinigten Staaten von Amerika haben im Jahre 1907 eine Bleiproduktion von 325 700 t aus inländischen Erzen aufzuweisen, was gegen das Vorjahr eine Zunahme von 9 900 t bedeutet. Bei etwas verminderter Einfuhr und gleichzeitig vermehrter Ausfuhr von Rohblei beläuft sich der Verbrauch auf 351 400 t gegen 349 200 t im Jahre 1906. Diese Ziffer stellt jedoch nicht den tatsächlichen Verbrauch der Vereinigten Staaten dar, da sich am Ende des Jahres beträchtliche Mengen von Rohblei (45 000 t gegen 3 600 in 1906) in den Händen der Produzenten angesammelt hatten.

Die Produktion Mexikos hatte im Jahre 1906 einen Rückgang, von 75 000 t auf 54 000 t, also um 21 000 t 24 pCt erfahren, stieg jedoch 1907 um 18 000 auf 72 000 t. Die Bleiproduktion Kanadas hat, nachdem sie im Jahre 1906 auf 23 800 gegen 25 700 t in 1905 gesunken war, einen weitern Rückgang um 2 800 t auf 21 000 t aufzuweisen. In Australien hat sich die Bleiproduktion um 4 000 t auf 97 000 t gehoben.

Kupfer. Zum ersten Male seit 15 Jahren weist die Weltproduktion von Kupfer einen Rückgang auf; sie bleibt mit 713 000 t um 5 000 t = 0,7 pCt hinter der des Vorjahres zurück. Der Produktionsrückgang der Vereinigten Staaten von Amerika beläuft sich auf 10 200 t, was durch die eigentümlichen wirtschaftlichen Verhältnisse des verflossenen Jahres seine Erklärung findet. Während zu Anfang des Jahres 1907 in einzelnen Kupferdistrikten der Vereinigten Staaten die Produktionsverhältnisse infolge von Mangel an Arbeitskräften, Koks und Transportmitteln einer Steigerung der Produktion außerordentlich ungünstig waren, sodaß in manchen Fällen selbst die normale Erzeugung nicht erreicht werden konnte, ist im zweiten und teilweise auch im dritten Vierteljahr eine Erhöhung der Produktion eingetreten. Diese Verhältnisse, zusammen mit der Tatsache, daß der Verbrauch in den Vereinigten Staaten Ende des 1. Halbjahrs sich verschlechterte und unter dem Einfluß der Krisis am Geldmarkt im 2. Halbjahr 1907 zeitweise fast ganz ins Stocken kam, erklären es auch, daß, während zu Anfang des verflossenen Jahres ein tatsächlicher Mangel an Kupfer bestand, zu Ende des Jahres große Vorräte in Amerika vorhanden waren. Die Amalgamated Copper Co. hat sich aus diesem Grunde genötigt gesehen, die Produktion der ihr nahestehenden Gruben seit September 1907 sehr erheblich einzuschränken; hierauf ist es zurückzuführen, daß die Jahresproduktion der Vereinigten Staaten hinter der des Vorjahres zurückgeblieben ist.

Wenn man der Berechnung des Weltverbrauchs für das Jahr die Ziffern der Zunahme der in Europa lagernden sichtbaren Vorräte und die Schätzung von 45 000 t Kupfervorräten in den Vereinigten Staaten zu Grunde legt, so gelangt man zu folgenden Ziffern:

1904	1905	1906	1907
655 000	723 000	723 000	675 000 t.

Der Rückgang gegen 1906 beträgt also 48 000 t = 6,6 pCt. Auch der Gesamtrückgang des Weltverbrauches entfällt ausschließlich auf die Vereinigten Staaten von Amerika. Der Verbrauch berechnet sich dort auf 232 600 t gegen 298 600 t im Jahre 1906, was einen Rückgang um 66 000 t = 22,1 pCt bedeutet. Dieser Rückgang findet keine Parallele, auch nicht prozentual, in irgend einem der vorhergehenden Jahre.

Die Ziffern Deutschlands weisen nur unbedeutende Veränderungen gegenüber dem Vorjahr auf. Die Produktion bleibt mit 31 900 t um 400 t hinter der des Vorjahres zurück, während der Verbrauch nur um 1 300 t auf 149 800 t gesunken ist. Der Überschuß der Ausfuhr von Kupfer in Waren und Legierungen über die Einfuhr ist mit 31 500 t auf der Höhe des Vorjahres geblieben.

Die Hüttenproduktion Großbritanniens mit 72400 t sowohl, als auch der dortige Verbrauch von 107600 t sind gegen das Vorjahr fast unverändert. Ebenso weist der Verbrauch Frankreichs mit 65000 t gegen 64100 t nur geringe Schwankungen auf. Italien hat dagegen seinen Verbrauch um 4900 t auf 24700 t gesteigert. Die Steigerung des Verbrauchs in Österreich-Ungarn beträgt 1900 t = 7,7 pCt auf 26600 t.

In Rußland haben sich sowohl die Produktions- als auch die Verbrauchsverhältnisse gegen das Vorjahr stark geändert. Die Produktion ist von 10700 t auf 15000 t, d. h. um mehr als 40 pCt gestiegen. Gleichzeitig ist der Verbrauch bei einem starken Rückgang der Einfuhr und einer beträchtlichen Zunahme der Ausfuhr um 5500 t gesunken.

Zink. Die Weltproduktion von Zink hat eine weitere Steigerung aufzuweisen und zwar um 36400 t = 5 pCt. An dieser Zunahme haben die Vereinigten Staaten von Amerika den größten Anteil. Die Zinkproduktion Deutschlands weist mit 208700 t eine Steigerung von 3000 t = $1\frac{1}{2}$ pCt auf, an der mit r. 1000 t Rheinland und Westfalen und mit r. 2000 t Schlesien beteiligt sind. Die Produktion verteilt sich im Jahre 1907 auf Schlesien mit 138400 t, auf Rheinland und Westfalen mit 70300 t. Zum ersten Male ist Deutschland in 1907 an die zweite Stelle der Zinkproduzenten gerückt, da es von Amerika überflügelt worden ist. Der deutsche Zinkverbrauch stellt sich mit 174900 t um 4400 t = $2\frac{1}{2}$ pCt niedriger als im Vorjahre. Die Einfuhr von Rohzink mit 28500 t ist gegenüber dem Vorjahre mit 37000 t um 8500 t zurückgegangen, übertrifft aber die Einfuhr vom Jahre 1905 um r. 1700 t. Die Ausfuhr hat während der letzten 3 Jahre keine größern Schwankungen aufzuweisen; sie ist im Jahre 1907 um 1200 t auf 62200 t zurückgegangen. Die Produktion von Zinkerzen betrug 698425 t. Die Einfuhr ist um r. 5700 t auf 184700 t gestiegen, wogegen gleichzeitig die Ausfuhr von 42600 t auf 34900 t zurückgegangen ist. Die Mehrausfuhr von Zink in Waren stellt sich auf 35800 t gegenüber 30500 t im Vorjahre. Die Steigerung beträgt 5300 t = 16,5 pCt.

Die Hüttenproduktion Großbritanniens zeigt mit 55600 t eine Steigerung von 3000 t gegenüber 1906 während sich der Verbrauch mit 140300 t auf etwa der Höhe des Vorjahres gehalten hat. Auch die übrigen europäischen Zinkproduzenten weisen gegenüber dem Vorjahre eine Steigerung auf; diese betrug in Belgien 2000 t auf 154500 t, in Holland 300 t auf 15000 t, in Österreich-Ungarn 600 t auf 11300 t, in Frankreich 2000 t auf 49600 t und in Rußland 100 t auf 9700 t.

Der Verbrauch an Rohzink ist in Frankreich von 63400 t auf 69600 t, in Österreich-Ungarn von 28300 t auf 31000 t, in Rußland von 17000 t auf 17500 t, in Italien von 6200 auf 6800 t gestiegen, während der Verbrauch der Niederlande und Spaniens mit 4700 t und 3800 t unverändert geblieben ist.

Die Vereinigten Staaten von Amerika sind mit einer Produktion von 226800 t an die erste Stelle aller Zinkproduzenten gerückt. Die Steigerung gegenüber dem Vorjahre betrug 24700 t oder 12 pCt und entfällt zum größten Teil auf Illinois, die Ost- und Südstaaten und auf Kansas. Der Verbrauch in den Vereinigten Staaten dürfte jedoch über den des Vorjahres von 200000 t nicht hinausgegangen sein, da mit dem Vorhandensein von Vorräten zu rechnen ist, die sich auf 22—30000 t am Ende des Jahres belaufen haben mögen. Angesichts des in den letzten Monaten des Jahres 1907 stark rückläufigen Verbrauchs in den Vereinigten Staaten und des Mißverhältnisses, das zeitweilig zwischen den Erz- und Zinkpreisen vorhanden war, haben sich einige Zinkproduzenten zur teilweisen oder gänzlichen Stillegung ihrer Betriebe und in ihrem Gefolge auch die Zinkerzproduzenten zu einer ziemlichen Einschränkung ihrer Produktion in den letzten Monaten von 1907 veranlaßt gesehen.

Von weitgehendem Interesse ist die geplante Gründung des deutschen Zinkhüttenverbandes. Die Vereinigung ist zunächst auf die Dauer von 3 Jahren in Aussicht genommen unter der Voraussetzung, daß es gelingt, mit den belgischen Zinkhütten, die naturgemäß sowohl für den deutschen wie auch für den englischen Markt von großem Einfluß sind, ebenfalls zu einer Verständigung wegen Festlegung der Produktionszahlen zu gelangen. Dadurch wäre dann die Produktion für die bestehenden und jetzt im Bau befindlichen Zinkhütten für die nächsten 3 Jahre geregelt.

Zinn. Die Weltproduktion des Jahres 1907 mit 98700 t ist gegen das Vorjahr fast unverändert geblieben, während der Gesamtwert der Erzeugung infolge des niedrigeren Jahresdurchschnittspreises um 5 pCt zurückgegangen ist.

Die Straits Settlements liefern nach wie vor die bedeutendsten Zufuhren zum europäischen und amerikanischen Markte. Diese blieben im Jahre 1907 gegen das Vorjahr um 4700 t zurück, ein Ausfall, der ausgeglichen wurde durch die größern Verkäufe der holländischen Regierung von Banka- und Billiton-Zinn.

Die Währungsverhältnisse in den Straits Settlements haben inzwischen eine Stabilisierung erfahren, wodurch der Straits-Dollar von den Schwankungen des Silberpreises unabhängig gemacht worden ist. Dadurch ist der Straits-Dollar im Vergleich mit den frühern Jahren auf eine höhere Wertbasis gebracht worden. Diese Tatsache, in Verbindung damit, daß die leicht abzubauenden Alluviallager ärmer werden und allmählich ihrer Erschöpfung entgegengehen, hat zu einer Erhöhung der Selbstkosten geführt, die nur zum Teil durch Einführung moderner Gewinnungsmethoden ausgeglichen worden sein dürfte. Der Übergang vom Tagebau zum Tiefbau dürfte in den Straits mit jedem Jahre größere Fortschritte machen.

Die Zinnproduktion Deutschlands hat einen kleinen Rückgang zu verzeichnen. Da auch der Einfuhrüberschuß sich vermindert hat, so ist der Verbrauch im Jahre 1907 mit 15100 t um 700 t kleiner als im Vorjahre. England hat seine Produktion aus in- und ausländischen Erzen mit 14800 t um 900 t gegen das Vorjahr erhöht, die Einfuhr war mit 44500 t um 200 t größer, wogegen die Ausfuhr mit 36000 t um r. 5400 t zurückging. Da die öffentlichen Vorräte in England um 2800 t zugenommen haben, so ergibt sich eine Verbrauchsteigerung um 2500 t auf 20500 t.

Keines der übrigen europäischen Länder weist eine Verbrauchzunahme auf; bei den meisten ist vielmehr ein Rückgang eingetreten, der obgleich prozentual für die einzelnen Ländern nicht unbedeutend, insgesamt nur etwa 1800 t betragen dürfte.

Die Vereinigten Staaten von Amerika haben den stärksten Verbrauchrückgang an Zinn aufzuweisen, nämlich um 4000 t auf 39 700 t. Die Einfuhr ist um 8400 t zurückgegangen, gleichzeitig fand eine Abnahme der Vorräte um 2850 t statt gegenüber einer Zunahme von 1260 t im Vorjahr, während die Ausfuhr 570 t gegen 820 t im Vorjahr betrug. Der Rückgang des Verbrauchs ist fast ausschließlich in den letzten Monaten des Jahres 1907 eingetreten; während die Einfuhr in den ersten 10 Monaten sich im Durchschnitt auf r. 3200 t belief, ging sie im Dezember auf 1200 t zurück.

Dazu führt der Bericht aus:

Die Durchschnittspreise der von der Metallgesellschaft und der Metallurgischen Gesellschaft statistisch behandelten Metalle waren folgende:

		1905	1906	1907
Blei, engl., l. t	£	13. 17. 7	18. 4. 1	19. 5. 5
Standard-Kupfer, Chili Bars, für 1 l. t in London	„	69. 12. —	87. 8. 6	87. 1. 8
Lake-Kupfer, für 1 l. t in New York	„	72. 8. 1	90. 9. 4	95. 5. 9
Rohzink, ordinary brands in London	„	25. 7. 7	27. 1. 5	23. 16. 9
Zinn, ausländisches für 1 l. t in London	„	143. 1. 8	180. 12. 11	172. 12. 9
Standard-Silber, für 1 Unze, am Londoner Markt	d	$27^1/_5$	$30^7/_8$	$30^3/_{16}$
Nickel, ungefährer Preis für 1 kg	ℳ	3,00—3,75	3,00—4,00	3,20—3,75
Aluminium, ungefährer Preis für 1 kg	„	3,25—3,75	3,25—3,75	3,25—4,00
Quecksilber, spanisches für 1 Flasche von 34,5 kg in London	£	7. 1. —. bis 7. 15. —	6. 17. —. bis 7. 7. 6	6. 17. 6 bis 8. 5. —

Das Jahr 1907 wird in der Geschichte der Metalle als das Jahr der Extreme eine Rolle spielen. Die Spannung zwischen den höchsten und niedrigsten Tagespreisen war so groß, wie sie während der letzten 30 Jahre kaum vorgekommen ist. Die höchsten und niedrigsten Tagespreise während des Jahres 1907 und die Spannung zwischen diesen für Blei, Kupfer, Zink und Zinn sind die folgenden:

1907

	Höchster Preis			Niedrigster Preis		Spannung			
	£	s	d	£	s	£	s	d	pCt
Blei	22	10	0	13	0	9	10	0	42,2
Kupfer	112	0	0	54	0	57	10	0	51,3
Zink	28	2	6	19	5	8	17	6	31,5
Zinn	200	0	0	115	0	85	0	0	42,5

Der Wert der Weltproduktion des verflossenen Jahres, zu den Durchschnittspreisen des Jahres berechnet, gibt im Vergleich mit dem Jahre 1906 das folgende Bild:

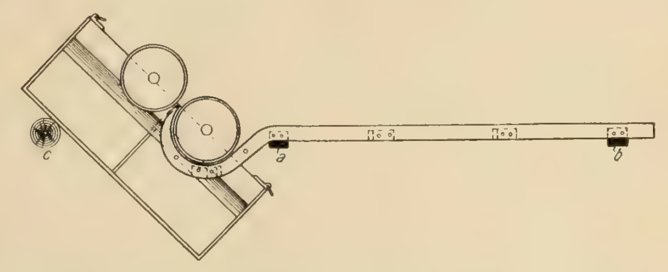
	1906 Mill. ℳ	1907 Mill. ℳ
Blei	338	381
Kupfer	1 261	1 247
Zink	382	354
Zinn	359	342

Technik.

Beseitigung von Klemmungen in Rollöchern. Auf vielen Gruben werden an Stellen, wo die Anlage von Bremsbergen wegen geringer Flözmächtigkeit, druckhaften Gebirges oder kurzer Feldeslängen unzweckmäßig ist, trotz der ihnen anhaftenden Mängel Rollöcher zum Abstürzen von Kohlen oder Bergen in ausgedehntem Maße verwendet. Hierbei kommt es leicht vor, daß die Kohle bzw. die Berge sich festsetzen, wodurch Betriebstörungen und selbst Unfälle hervorgerufen werden. Bei einzelnen Braunkohlengruben Österreichs[1] werden zur Beseitigung der Klemmungen in die Sturzabteilungen der Rollöcher alte Bremsketten eingehängt. Tritt eine Klemmung ein, so reicht meist ein Zug an der Kette aus, um das Material wieder ins Rollen zu bringen. Diese außerordentlich einfache Einrichtung hat sich durchaus bewährt und verdient nachgeahmt zu werden.

[1] Nach dem Bericht der Berghauptmannschaft Klagenfurt (Die Berginspektionen in Österreich 1903).

Kopfkipper auf Zeche Consolidation II/VII. In den Strebbetrieben des fast senkrecht stehenden Flözes E der Zeche Consolidation II/VII ist seit kurzem ein aus zwei am Ende halbkreisförmig gebogenen Schienen konstruierter, in sich fest verlaschter Kopfkipper im Gebrauch (s. Fig.). Die Bergewagen laufen mit den Vorderrädern in die am Ende der Schienen befindliche Vertiefung, werden dort festgehalten und bekommen nach vorn das Übergewicht, sodaß sie vollständig überkippen, dann gegen einen fest eingebühnten Stempel c schlagen und sich



selbsttätig entleeren. Mit dieser Vorrichtung kann 1 Schlepper durchschnittlich bis zu 40 Wagen in der Schicht kippen. Vorbedingung für gutes Funktionieren ist, daß besonders die letzte Schwelle a gut in das Hangende und Liegende eingebühnt und die Schwelle b fest gegen die Firste verbolzt und verspreizt wird. Zweckmäßig wird zur Erhöhung der Sicherheit gegen Absturz des Wagens unterhalb des Stempels c noch ein zweiter Stempel angebracht.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Gewerbe- (Kopf-) Steuerverteilung bei Bergwerksbetrieben mit Förderanlage im Gebiet zweier Gemeinden. Nach der bisherigen Rechtsprechung war nur diejenige Gemeinde zur Erhebung der Gewerbe- (Kopf-) Steuer berechtigt, in deren Gebiet die Betriebstätte des Förderschachtes, d. h. die zur Förderung bestimmte Erdöffnung lag. Das Oberverwaltungsgericht hat unter dem 14. Februar 1908 gegen den Vorderrichter insofern eine abweichende Entscheidung getroffen, als es zur Betriebstätte des Förderschachtes alle Anlagen hinzurechnet, die der Beförderung der unterirdisch ge-

wonnenen Kohlen durch den Schacht dienen und ohne welche der Betrieb in dem Schachte unmöglich oder erschwert wäre. Folgender Tatbestand hat diese nachstehend begründete Entscheidung veranlaßt:

„Die Gemeinden Altenbochum und Harpen haben durch Ortstatut besondere Gemeindegewerbesteuern eingeführt, deren Höhe sich nach der Kopfzahl der in den einzelnen steuerpflichtigen Betrieben beschäftigten Arbeiter richtet. Die Klägerin wurde von beiden Gemeindevorständen für das Rechnungsjahr 1906 zur Gemeindegewerbesteuer herangezogen, und zwar in Altenbochum zu 17 328, in Harpen zu 12 000 *M*. Die Gesamtzahl der von ihr in beiden Gemeinden beschäftigten Arbeiter nach dem Durchschnitte des letzten z. Z. der Veranlagung abgelaufenenen Kalenderjahres (§ 2 der Ordnung) betrug damals unstreitig 1677. Davon entfielen nach den Angaben der Klägerin auf Altenbochum 1083, auf Harpen 594. Altenbochum rechnete gleichfalls mit 1083, Harpen dagegen mit 750, sodaß die Klägerin im ganzen nach 1833 Arbeitern besteuert war, während nur 1677 in Frage kamen. Die Differenz — 156 — hatte ihren Grund darin, daß Harpen die Arbeiter einrechnete, die dort unterirdisch beschäftigt waren, während Altenbochum diese für sich in Anspruch nahm. Die Klägerin erhob gegen die Heranziehung von Harpen nach fruchtlosem Einspruche Klage. Der Kreisausschuß des Kreises Bochum-Land erkannte dahin, daß die Steuer von 12 000 auf 9504 *M* herabzusetzen sei. Diese Entscheidung wurde auf die Berufung des Beklagten von dem Bezirksausschuß zu Arnsberg bestätigt.

Dagegen legte der Beklagte Revision ein.

Nach § 32 Absatz 2 des Kommunalabgabengesetzes vom 14. Juli 1893 erfolgt bei besondern Gemeindegewerbesteuern die Veranlagung nur nach Maßgabe des in der Gemeinde belegenen Teiles des Gewerbebetriebes. Unter dem „Teile" ist der Gewerbebetrieb zu verstehen, insoweit er sich über die Gemeinden erstreckt. Wie der in der Gemeinde belegene Teil zu ermitteln ist, kann durch Steuerordnung geregelt werden. Bei einer nach der Zahl der beschäftigten Arbeiter bemessenen besondern Steuer wird das „insoweit" statutarisch sachgemäß durch die Zahl der in der Gemeinde beschäftigten Arbeiter bestimmt. Diese Arbeiterzahl soll auch nach den in Harpen und Altenbochum geltenden Steuerordnungen für den Umfang der Steuerpflicht maßgebend sein. Nun hat das Oberverwaltungsgericht in ständiger Rechtsprechung angenommen, daß bei Bergbauunternehmungen die unter Tage arbeitenden Bergleute in derjenigen Gemeinde als beschäftigt zu gelten haben, in welcher das unterirdisch Bearbeitete zu Tage gefördert wird, d. h. in welcher die Betriebstätte gelegen ist, zu der der Förderschacht gehört. An dieser Rechtsprechung ist festzuhalten. Nicht entschieden aber ist bis jetzt die Frage, was alles zu der von dem Förderschacht gebildeten Brtriebstätte gehört. Diese Frage bedarf hier der Entscheidung, da die Gemeinde Harpen behauptet, daß die Betriebstätte sich auf den Bezirk beider Gemeinden erstrecke. Unstreitig befindet sich die Schachtöffnung auf Altenbochumer, das Fördermaschinengebäude auf Harpener Gebiet, und von vier Schachtpfeilern stehen zwei auf Altenbochumer, zwei auf der Grenze beider Gebiete. Wäre nun die Schachtöffnung allein maßgebend, so müßte die Gemeinde Harpen mit ihrem Anspruche unterliegen. Der Gerichtshof aber nimmt an, daß die Betriebstätte des Förderschachtes nicht bloß die Schachtöffnung, sondern auch alle Anlagen umfaßt, die der Beförderung der unterirdisch gewonnenen Kohlen durch den Schacht dienen, und ohne welche der Betrieb in dem Schachte unmöglich oder erschwert wäre. Dazu gehören vor allem die der Herausschaffung dienenden Maschinen nebst dem zu ihrer Unterbringung bestimmten Gebäude, hier also das auf Harpener Gebiet belegene Fördermaschinengebäude. Die Betriebstätte des Förderschachtes erstreckt sich mithin auf beide Gemeindebezirke. Das hat der Vorderrichter verkannt. Seine Entscheidung ist deshalb aufzuheben. Bei freier Beurteilung erscheint die Sache spruchreif.

Nach den vorstehenden Ausführungen ist die Gemeinde Harpen nicht berechtigt, die hier in Betracht kommende Kopfzahl von 156 Arbeitern allein ihrer Besteuerung zugrunde zu legen, vielmehr müssen beide Gemeinden teilen. Besondere Verhältnisse, die dazu Veranlassung geben könnten, der einen Gemeinde einen höhern Bruchteil als der andern zuzuweisen, liegen nicht vor, und deshalb erscheint es angemessen, jede Gemeinde zur Hälfte teilnehmen zu lassen. Danach muß sich Harpen eine Kürzung von 750 um 78 auf 672 Arbeiter gefallen lassen, sodaß bei einem Steuerbetrage von 16 *M* pro Kopf der Arbeiter sich für Harpen ein solcher von $672 \times 16 = 10752$ *M* ergibt.

Volkswirtschaft und Statistik.

Versand des Stahlwerks-Verbandes im Monat Mai 1908. Der Versand des Stahlwerks-Verbandes in Produkten A, der im April gegen den Vormonat beträchtlich zurückgegangen war, hat im Mai wieder bedeutend zugenommen. Er betrug 414 855 t (Rohstahlgewicht) gegen 371 956 t im April d. Js. und 489 307 t im Mai 1907. Auf den Arbeitstag wurden 1096 t mehr versandt als im April. Der Versand von Halbzeug stellte sich um 9896 t, der von Eisenbahnmaterial um 21 785 t und der von Formeisen um 11 218 t höher als im Vormonat.

Auf die einzelnen Monate verteilt sich der Versand folgendermaßen:

Jahre u. Monate	Halbzeug t	Eisenbahnmaterial t	Formeisen t	Gesamt-Produkte A t
1907				
Januar	154 815	188 386	146 370	489 571
Februar	141 347	183 111	124 806	449 264
März	147 769	208 168	152 372	508 309
April	142 516	173 213	166 245	481 974
Mai	130 363	183 916	175 028	489 307
Juni	136 942	200 124	177 597	514 663
Juli	121 574	187 151	179 701	488 426
August	139 645	195 718	186 106	521 469
September	125 291	176 973	117 359	419 623
Oktober	120 014	188 998	129 921	438 933
November	115 891	222 074	85 091	423 055
Dezember	81 706	219 530	58 279	359 515
1908				
Januar	101 460	214 557	67 039	383 056
Februar	108 854	207 562	104 092	420 508
März	132 190	198 841	155 437	486 468
April	104 703	141 128	126 125	371 956
Mai	114 599	162 913	137 343	414 855

Kohlenausfuhr Großbritanniens im Mai 1908. Nach den „Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom".

Bestimmungsland	Mai 1907	Mai 1908	Januar bis Mai 1907	Januar bis Mai 1908	Ganzes Jahr 1907
	1000 gr. t				
Frankreich . .	854	914	4 507	4 504	10 694
Deutschland . .	**886**	**919**	**3 383**	**3 790**	**10 108**
Italien	724	716	3 372	3 455	8 318
Holland	366	175	1 175	1 035	3 792
Schweden . . .	337	443	1 204	1 360	3 709
Ägypten . . .	179	198	1 159	935	2 929
Rußland . . .	412	548	615	790	2 864
Dänemark . . .	219	210	1 094	1 060	2 815
Spanien und kanarische Inseln	212	230	1 094	1 102	2 544
Argentinien . .	163	220	912	1 091	2 192
Norwegen . . .	132	169	676	762	1 606
Belgien	143	132	650	708	1 536
Brasilien . . .	127	128	538	560	1 304
Portugal, Azoren und Madeira .	73	85	516	471	1 149
Algerien . . .	107	68	396	397	961
Uruguay . . .	62	76	379	468	842
Chile	86	50	340	236	713
Türkei	86	36	192	208	507
Griechenland .	31	62	191	191	447
Malta	21	52	179	222	386
Gibraltar . . .	19	19	148	109	287
Ceylon	11	35	114	120	269
Britisch-Indien .	28	8	104	99	197
„ -Südafrika	13	3	55	25	107
Straits Settlements	—	4	29	28	64
Ver. Staaten von Amerika . . .	7	—	23	5	47
Andere Länder .	247	294	1 310	1 245	3 214
Se. Kohlen .	5 495	5 794	24 355	24 976	63 601
Dazu Koks . .	65	75	354	437	981
Briketts .	126	121	574	612	1 481
Insgesamt . .	5 686	5 990	25 283	26 025	66 063
Wert . 1000 £	3 516	3 866	15 260	17 279	42 119
Kohlen usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	1000 gr. t				
	1 645	1 708	7 593	7 952	18 619

Bergarbeiterlöhne in den Hauptbergbaubezirken Preußens im 1. Vierteljahr 1908.

Ausschl. der fest besoldeten Beamten und Aufseher.

I. Durchschnittslöhne sämtlicher Arbeiter.

Art und Bezirk des Bergbaues	Gesamtbelegschaft im 1. Vierteljahr 1908	Gesamtbelegschaft im 4. Vierteljahr 1907	Gesamtbelegschaft Jahresmittel 1907	Verfahrene Arbeitsschichten auf 1 Arbeiter im 1. Vierteljahr 1908 (abgerundet auf ganze Zahlen)	Verfahrene Arbeitsschichten auf 1 Arbeiter im 4. Vierteljahr 1907 (abgerundet auf ganze Zahlen)	Verdiente reine Löhne (nach Abzug aller Arbeitskosten sowie der Knappschafts- und Invalidenversicherungsbeiträge) insgesamt im 1. Vierteljahr 1908 ℳ	insgesamt im 4. Vierteljahr 1907 ℳ	auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im 1. Vierteljahr 1908 ℳ	auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im 4. Vierteljahr 1907 ℳ	auf 1 Arbeiter und 1 Schicht Jahresmittel 1907 ℳ	auf 1 Arbeiter im 1. Vierteljahr 1908 ℳ	auf 1 Arbeiter im 4. Vierteljahr 1907 ℳ
a) Steinkohlenbergbau												
Oberschlesien	103 033	98 799	94 367	73	72	26 398 394	25 098 777	3,53	3,55	3,48	256	254
Niederschlesien . . .	26 329	25 696	25 792	77	75	6 639 769	6 557 619	3,28	3,39	3,27	252	255
O. B. A. Dortmund:												
a. Nördliche Reviere[1]	243 080	233 246	221 650	78	80	93 326 261	93 305 075	4,91	5,03	4,90	384	400
b. Südliche Reviere[2]	72 147	71 371	68 402	80	81	27 244 051	28 239 696	4,73	4,89	4,78	378	396
Se. a, b und Revier Hamm	320 435	309 353	294 101	78	80	122 362 054	123 287 069	4,87	4,99	4,87	382	399
Saarbrücken (Staatswerke)	49 205	48 790	48 895	74	75	14 885 885	14 817 401	4,07	4,07	4,02	303	304
Aachen	20 096	19 532	18 921	78	78	7 246 162	7 156 442	4,61	4,69	4,64	361	366
b) Braunkohlenbergbau												
O. B. A. Halle . . .	41 191	39 836	38 357	77	76	11 238 911	11 178 177	3,55	3,70	3,60	273	281
Linksrheinischer . . .	9 125	9 087	8 689	72	75	2 606 548	2 706 088	3,95	3,99	3,93	286	298
c) Salzbergbau												
O. B. A. Halle	7 434	7 189	7 419	77	75	2 247 522	2 153 512	3,95	3,98	3,95	302	300
O. B. A. Clausthal . . .	7 807	7 744	7 096	76	72	2 399 414	2 277 766	4,07	4,11	4,09	307	294
d) Erzbergbau												
Mansfeld (Kupferschiefer)	15 525	15 584	15 631	77	76	4 042 847	4 168 742	3,38	3,52	3,53	260	268
Oberharz	2 837	2 824	2 819	74	76	613 478[3]	622 047[3]	2,94[3]	2,92[3]	2,77[3]	216[3]	220[3]
Siegen	13 110	11 972	11 966	74	73	4 011 108	3 844 108	4,16	4,37	4,36	306	321
Nassau und Wetzlar .	8 655	9 007	8 482	74	71	2 117 901	2 252 547	3,33	3,51	3,46	215	250
Sonstiger rechtsrheinischer	6 417	7 574	7 576	71	73	1 566 549	2 028 146	3,42	3,67	3,61	244	268
Linksrheinischer . . .	3 637	3 753	3 734	73	71	794 535	780 011	2,96	2,95	2,93	218	208

[1] und [2] siehe Anmerkungen [8] und [9] der folgenden Nachweisung. [3] Hinzu tritt der Wert der Brotkornzulage für 1 Schicht im 1. V.-J. 1908 0,22 ℳ, im 4. V.-J. 1907 0,31 ℳ, im Jahresmittel 1907 0,17 ℳ.

II. Durchschnittslöhne der einzelnen Arbeiterklassen auf 1 Schicht.

Art und Bezirk des Bergbaues	Dauer einer Schicht der unterirdisch beschäftigten eigentlichen Bergarbeiter[1]	Unterirdisch und in Tagebauen beschäftigte eigentliche Bergarbeiter: von der Gesamtbelegschaft[2]	Unterirdisch ...: reines Lohn im 1. V.-J. 1908	Unterirdisch ...: reines Lohn im Jahresmittel 1907	Sonstige unterirdisch und in Tagebauen beschäftigte Arbeiter: von der Gesamtbelegschaft[2]	Sonstige ...: reines Lohn im 1. V.-J. 1908	Sonstige ...: reines Lohn im Jahresmittel 1907	Über Tage beschäftigte erwachsene männliche Arbeiter: von der Gesamtbelegschaft[2]	Über Tage ...: reines Lohn im 1. V.-J. 1908	Über Tage ...: reines Lohn im Jahresmittel 1907	Jugendliche männliche Arbeiter (unter 16 Jahren): von der Gesamtbelegschaft[2]	Jugendliche ...: reines Lohn im 1. V.-J. 1908	Jugendliche ...: reines Lohn im Jahresmittel 1907	Weibliche Arbeiter: von der Gesamtbelegschaft[2]	Weibliche ...: reines Lohn im 1. V.-J. 1908	Weibliche ...: reines Lohn im Jahresmittel 1907
	st	pCt	ℳ	ℳ	pCt	ℳ	ℳ	pCt	ℳ	ℳ	pCt	ℳ	ℳ	pCt	ℳ	ℳ
a) Steinkohlenbergbau																
Oberschlesien . .	8—12[3]	53,4	4,04	4,00	15,6	3,80	3,75	22,2	3,05	3,00	3,7	1,20	1,16	5,1	1,23	1,24
Niederschlesien .	8—12[4]	48,1	3,59	3,57	19,9	3,37	3,36	27,9	2,99	2,99	2,8	1.26	1,19	1.3	1,61	1,60
O. B. A. Dortmund:																
a. Nördl. Reviere[8]	6—8[5]	49.5	6,02	6,03	28.3	4,13	4,07	19,0	3,90	3,89	3.2	1,40	1,38	—	—	—
b. Südl. Reviere[9]	6 8[6]	51,7	5.69	5,83	26,0	3,93	3,93	18.9	3,88	3,86	3,4	1,42	1,38	—	—	—
Se. a, b u. Revier Hamm	6—8[7]	49,9	5,94	5,98	27,8	4,09	4,04	19,1	3,89	3,88	3,2	1,40	1,38	—	—	—
Saarbrücken (Staatswerke) .	8	56,0	4,65	4,57	27,1	3,48	3,42	13,5	3,55	3,53	3,4	1,37	1,37	—	—	—
Aachen	8	58,4	5,24	5.28	15,7	4,36	4.29	22,3	3,72	3.76	3,6	1.64	1,57	—	—	—
b) Braunkohlenbergbau																
O. B. A. Halle:																
unterirdisch .	9.3	24,0	4,16	4,23	7,5	3,45	3,46									
in Tagebauen .	11,1	17,4	3,83	3,93	9,1	3,40	3,49									
Se. . .	10,1	41,4	4.02	4,10	16,6	3,42	3,48	38.8	3,25	3,30	1,6	1,78	1,75	1,6	1,72	1,89
linksrheinischer .	12	51,1	4,30	4,28	5,9	4,19	3,93	38,7	3,69	3,67	4,3	2,01	1,97	—	—	—
c) Salzbergbau																
O. B. A. Halle	7,6	43,4	4.30	4,35	19,2	3,80	3,82	36,0	3,71	3,67	1,3	1.29	1,28	0,1	1,83	1,66
O. B. A. Clausthal	7,2	43.3	4,64	4,64	10,4	3,98	4,00	44,4	3,64	3,72	1,9	1,41	1.37	0,06	1,54	1,89
d) Erzbergbau																
Mansfeld (Kupferschiefer)	8,2	65,3	3,53	3,74	6,5	3.46	3,60	23,4	3,33	3,44	4,8	1,48	1,43	—	—	—
Oberharz	9,2	43,0	3,43[10]	3,20[10]	14,1	3,21[10]	3,04[10]	36,3	2,56[10]	2,51[10]	6.6	1,27[10]	1,05[10]	—	—	—
Siegen	7.8	65,9	4,63	4.94	6,3	3.72	3,77	19,9	3.63	3,68	6.8	1,92	1,90	1.1	1,65	1,73
Nassau und Wetzlar	7,9	72.1	3,51	3,72	3,1	3,31	3,34	18,8	3,15	3,18	5,5	1,69	1,70	0,5	1,20	1,24
sonstiger rechtsrheinischer . .	7,8	63,5	3,81	4,09	4,6	3,32	3,43	23,9	3,04	3.13	6.1	1,61	1,63	1.9	1.41	1,45
linksrheinischer .	8,7	54,0	3,27	3,31	6,7	2,98	2,79	32,9	2,76	2,67	3,7	1,41	1,36	2,7	1.60	1,60

[1] Ausschl. der Ein- und Ausfahrt, aber einschl. der Pausen. [2] Gesamtbelegschaft vgl. Spalte 2 von I. [3] 18,4 pCt: bis 8 st; 72,1 pCt: bis 10 st; 8,5 pCt: bis 11 st; 1,0 pCt: bis 12 st. [4] 99,3 pCt: bis 8 st; 0,6 pCt: bis 10 st; 0,1 pCt: bis 12 st. [5] 1,3 pCt: bis 6 st; 0,5 pCt: bis 7 st; 98,2 pCt: bis 8 st. [6] 1,0 pCt: bis 6 st; 0,2 pCt: bis 7 st; 98,8 pCt: bis 8 st. [7] 1,4 pCt: bis 6 st; 0,4 pCt: bis 7 st; 98,2 pCt: bis 8 st. [8] Nördliche Reviere: Ost-Recklinghausen, West-Recklinghausen, Dortmund II, Dortmund III, Nord-Bochum, Herne, Gelsenkirchen, Wattenscheid, Ost-Essen, West-Essen, Oberhausen, Duisburg. [9] Südliche Reviere: Dortmund I, Witten, Hattingen, Süd-Bochum, Süd-Essen, Werden. [10] Siehe Anmerkung [3] bei I.

Steinkohlenförderung und -Absatz der staatlichen Saargruben im Mai 1908.

	Mai 1907 t	Mai 1908 t	Januar bis Mai 1907 t	Januar bis Mai 1908 t
Förderung	820 699	926 021	4 349 197	4 640 763
Absatz mit der Eisenbahn	.	630 459	.	3 131 002
„ auf d. Wasserwege	.	52 510	.	177 903
„ mit der Fuhre	.	29 631	.	196 765
„ „ Seilbahnen	.	104 898	.	516 003
Gesamtverkauf . . .	.	817 498	.	4 021 673
Davon Zufuhr zu den Kokereien	160 246	203 488	868 408	1 003 955

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Deutscher Eisenbahn-Gütertarif Teil II. Besonderes Tarifheft Q (niederschlesischer Kohlenverkehr nach der Gruppe I). Mit Gültigkeit vom 9. Juni wird der Frachtsatz Juliusschacht - Köslin auf 812 Pf. berichtigt.

Die im Tarife für den böhmisch - sächsischen Kohlenverkehr vom 1. März 1907 auf S. 114 für Meißen usw. aufgeführten ermäßigten Frachtsätze werden vom 15. Juni ab im Rückvergütungswege auch für Sendungen angewendet, die in der Zeit vom 1. Januar bis Ende Dezember eines Kalenderjahres im direkten Verkehr nach Coswig in Sachsen befördert werden, dort verbleiben oder von dort mit Fuhrwerk abgefahren werden, wenn durch Vorlage der Originalfrachtbriefe und der nicht wieder zur Rückgabe ge-

angenden Duplikatfrachtbriefe nachgewiesen wird, daß im aufe eines Kalenderjahres mindestens 6000 t Braunkohlen n Ladungen von 10 t und darüber bezogen worden sind. Die Ladungen können nach Wahl entweder von einem Absender aufgegeben oder an einen Empfänger gerichtet sein. Für das laufende Kalenderjahr wird die Anwendung der ermäßigten Frachtsätze von dem Bezuge einer Mindestmenge von 3250 t abhängig gemacht. Die Vorlage der Frachtbelege hat längstens bis Ende Januar des nächstfolgenden Jahres bei der Kgl. General - Direktion der sächsischen Staatseisenbahnen zu Dresden zu erfolgen.

Gemeinsames Heft A, Gruppentarif IV und Wechseltarife mit dieser Gruppe. (Tarifhefte II E; H. K. L.) Am 16. Juni ist die Station Wächtersbach als Versandstation n den Ausnahmetarif 6 g für Braunkohlen usw. einbezogen worden.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigern deutschen Bergbaubezirke. Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts von den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der deutschen Kohlenbezirke sind an Eisenbahnwagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) gestellt worden:

		insgesamt	arbeitstäglich im Mai
Ruhrbezirk	1907	533 806	21 788
	1908	570 367	22 815
Oberschles. Kohlenbezirk	1907	183 323	7 638
	1908	203 533	8 141
Niederschl. „	1907	33 191	1 328
	1908	32 157	1 286
Eisenbahn-Dir.-Bezirke St. Johann - Saarbr. u. Köln	1907	99 079	4 129
	1908	109 662	4 387
Davon: Saarkohlenbezirk	*1907*	*61 268*	*2 553*
	1908	*71 165*	*2 847*
Kohlenbezirk bei Aachen	*1907*	*14 661*	*611*
	1908	*15 683*	*627*
Rh. Braunk.-Bezirk	*1907*	*23 150*	*965*
	1908	*22 814*	*913*
Eisenb. - Dir. - Bez. Magdeburg, Halle und Erfurt	1907	120 266	4 811
	1908	126 112	5 044
Eisenb.-Dir.-Bez. Cassel	1907	3 528	141
	1908	4 191	168
„ „ „ Hannover	1907	3 647	149
	1908	3 668	147
Sächs. Staatseisenbahnen	1907	48 417	1 937
	1908	51 157	2 047
Davon: Zwickau	*1907*	*14 919*	*597*
	1908	*15 844*	*634*
Lugau-Ölsnitz	*1907*	*12 863*	*515*
	1908	*13 274*	*531*
Meuselwitz	*1907*	*15 131*	*605*
	1908	*16 389*	*656*
Dresden	*1907*	*3 212*	*128*
	1908	*3 029*	*121*
Borna	*1907*	*2 292*	*92*
	1908	*2 621*	*105*
Bayer. Staatseisenbahnen	1907	4 858	211
	1908	5 286	211
Elsaß - Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk	1907	17 093	684
	1908	19 374	775
Summe	1907	1 047 208	42 816
	1908	1 125 507	45 021

Es wurden demnach im Mai 1908 bei durchschnittlich 25 Arbeitstagen insgesamt 78 299 Doppelwagen oder 7,48 pCt und auf den Fördertag 2205 Doppelwagen oder 5,15 pCt mehr gestellt als im gleichen Monat des Vorjahres.

Von den verlangten Wagen sind nicht gestellt worden:

		insges.	arbeitstäglich im Mai
Ruhrbezirk	1907	5 050	206
	1908	—	—
Oberschl. Kohlenbezirk	1907	154	6
	1908	—	—
Niederschl. „	1907	236	9
	1908	4	.
Eisenb. - Dir. - Bezirke St. Johann - Saarbr. u. Köln	1907	398	17
	1908	69	3
Davon: Saarkohlenbezirk	*1907*	*50*	*2*
	1908	*49*	*2*
Kohlenbezirk b. Aachen	*1907*	*119*	*5*
	1908	*7*	*.*
Rhein. Braunk.-Bezirk	*1907*	*229*	*10*
	1908	*13*	*1*
Eisenb. - Dir. - Bez. Magdeburg, Halle und Erfurt	1907	1 499	60
	1908	435	17
Eisenb.-Dir.-Bez. Kassel	1907	—	—
	1908	—	—
„ „ „ Hannover	1907	11	.
	1908	—	—
Sächs. Staatseisenbahnen	1907	4 902	196
	1908	323	13
Davon: Zwickau	*1907*	*2 097*	*84*
	1908	*132*	*5*
Lugau-Ölsnitz	*1907*	*1 275*	*51*
	1908	*117*	*5*
Meuselwitz	*1907*	*1 304*	*52*
	1908	*5*	*.*
Dresden	*1907*	*62*	*2*
	1908	*20*	*1*
Borna	*1907*	*164*	*7*
	1908	*49*	*2*
Bayer. Staatseisenbahnen	1907	50	2
	1908	131	5
Elsaß - Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk	1907	—	
	1908	33	1
Summe	1907	12 300	496
	1908	995	39

Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus den Rheinhäfen wurden an Doppelwagen zu 10 t gestellt

		insgesamt	arbeitstäglich im Mai
Großh. Badische Staatseisenbahnen	1907	26 077	1 087
	1908	27 621	1 105
Elsaß - Lothr. Eisenbahnen	1907	4 869	191
	1908	4 610	184
Es fehlten:			
Großh. Badische Staatseisenbahnen	1907	9 653	402
	1908	137	5
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1907	—	—
	1908	—	—

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhr-, Oberschlesischen und Saarkohlenbezirks.

Ruhrbezirk.

1908 Juni	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	nicht gestellt	Davon in der Zeit vom 1. bis 7. Juni für die Zufuhr zu den Häfen	aus den Dir.-Bez. Essen	Elberfeld	zus.
1.	19 765	—	Ruhrort	12 675	225	12 900
2.	20 808	—	Duisburg	8 790	55	8 845
3.	19 354	—	Hochfeld	1 695	11	1 706
4.	20 559	—	Dortmund	261	—	261
5.	21 015	—				
6.	20 808	—				
7.	2 730	—				
zus. 1908	125 040	—	zus. 1908	23 421	291	23 712
1907	*129 654*	*145*	*1907*	*16 102*	*271*	*16 373*
arbeits- 1908[1]	20 840	—	arbeits- 1908[1]	3 904	48	3 952
täglich *1907*[1]	*21 609*	*24*	täglich *1907*[1]	*2 684*	*45*	*2 729*

Ruhrbezirk, Oberschlesien, Saarbezirk.

Bezirk Zeit	Insgesamt gestellte Wagen 1907	1908	Arbeitstäglich gestellte Wagen[1] 1907	1908	Zunahme gegen 1907 pCt
Ruhrbezirk					
16.—31. Mai	272 954	280 578	21 836	23 382	7,08
1.—31. „	533 806	570 367	21 788	22 815	4,71
1. Januar bis 31. Mai	2 701 452	2 838 556	21 874	22 708	3,81
Oberschlesien					
16.—31. Mai	89 999	97 268	7 500	8 106	8,08
1.—31. „	183 323	203 533	7 638	8 141	6,59
1. Januar bis 31. Mai	965 572	1 030 098	7 915	8 307	4.95
Saarbezirk[2]					
16.—31. Mai	39 995	44 089	3 333	3 674	10.23
1.—31. „	78 361	90 539	3 265	3 622	10.93
1. Januar bis 31. Mai	410 234	449 817	3 376	3 628	7.46
In den 3 Bezirken					
16—31. Mai	402 948	421 935	32 669	35 162	7.63
1.—31. „	795 490	864 439	32 691	34 578	5.77
1. Januar bis 31. Mai	4 077 258	4 318 471	33 165	34 643	4.46

[1] Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

[2] Einschl. Gestellung der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen zum Saarbezirk.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 15. Juni dieselben wie die in Nr. 15/08 S. 540 abgedruckten. Die Marktlage ist unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 22. Juni 1908, Nachm. von $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ Uhr statt.

λ **Vom ausländischen Eisenmarkt.** Auf dem schottischen Roheisenmarkt war die Stimmung in letzter Zeit im ganzen etwas besser. Vor Pfingsten entwickelte sich im Inlandbedarf eine gewisse Regsamkeit, wie man sie seit Wochen nicht bemerkt hatte, und gleichzeitig blieb auch die englische und ausländische Nachfrage befriedigend, sodaß die Notierungen sich gut behaupten konnten. Zuletzt lag der Markt unter dem Einfluß der Pfingstfeiertage natürlich still. Der Warrantmarkt zeigte sich ebenfalls entschieden fester; günstig wirkte namentlich die Aussicht auf eine baldige endgiltige Beilegung der Ausstände auf den Schiffswerften. Die Notierungen gingen in die Höhe und behielten auch über Pfingsten steigende Tendenz. Clevelandwarrants erreichten etwa 51 *s* 10 *d* Kassa, während der Monatspreis sich auf 51 *s* 1 *d* erhöhte. Fertigerzeugnisse in Eisen und Stahl zeigten nach wie vor wenig Leben und in absehbarer Zeit ist noch wenig Aussicht auf Besserung; immerhin glaubt man das Schlimmste jetzt hinter sich zu haben, und wenn die Ernten gut ausfallen und die politischen und finanziellen Verhältnisse günstig bleiben, mag die Entwicklung allmählich eine Wendung zum Besseren nehmen. Die Verbraucher beeilen sich einstweilen keineswegs mit ihrem Bedarf. An den Stahlwerken ist der Eingang von Spezifikationen sehr schleppend, der Bedarf für den Schiffbau ist eben unbedeutender als je und zugleich ist auch das Ausfuhrgeschäft von keinem Belang. Die offiziellen Inlandpreise wurden letzthin um 5 *s* erniedrigt, sodaß der Grundpreis für Schiffsbleche jetzt 6 *£* 2 *s* 6 *d* beträgt, für Kesselbleche 6 *£* 17 *s* 6 *d*, und für Winkel 6 *£* 15 *s*. Stabeisen ist um 7 *s* 6 *d* herabgesetzt worden. Für die Ausfuhr notieren Schiffswinkel in Stahl 5 *£* 7 *s* 6 *d*, Schiffsplatten 5 *£* 15 *s*, Kesselbleche 6 *£* 15 *s*, Träger 5 *£* 7 *s* 6 *d*, Stabeisen 5 *£* 10 *s*.

Auf dem englischen Roheisenmarkte hat sich nach den letzten Berichten aus Middlesbrough die Geschäftslage für Clevelandroheisen gebessert. Seit langer Zeit ist die Stimmung nicht so zuversichtlich gewesen wie in den letzten Wochen. Es herrscht auf beiden Seiten mehr Vertrauen in die Lage. Die Ermäßigung des Bankdiskonts auf $2^1/_2$ pCt hat nicht unwesentlich dazu beigetragen; überdies lauten die Berichte vom amerikanischen Markt besser, und die Erwartung einer baldigen Wiederherstellung der Ordnung im Schiffbau wirkt ebenfalls ermutigend. Die Kauflust war entschieden reger. Während monatelang nur von der Hand zum Mund gekauft wurde, sind jetzt wieder Bestellungen für das zweite Halbjahr, selbst bis Ende des Jahres, gemacht worden. Daß es sich um eine dauernde Festigung handelt, zeigt die Tatsache, daß auf dem Warrantmarkt nicht nur die Kassapreise sondern auch die Monats- und Dreimonatsnotierungen gleichzeitig in die Höhe gegangen sind. Im übrigen haben die erhöhten Marktpreise nur anregend gewirkt. Die gegenwärtige Erzeugung genügt dem Bedarf kaum und die Vorräte in Connals Lagern haben stetig geräumt. Clevelandroheisen Nr. 3 G. M. B. stand zuletzt auf 52 *s* für prompte Lieferung wie für das zweite Halbjahr. Nr. 1 notierte 54 s 6 *d*, Gießereiroheisen Nr. 4 50 *s* 6 *d*, graues Puddelroheisen Nr. 4 49 *s* 6 *d*, meliertes und weißes 49 *s*. Hämatitroheisen der Ostküste liegt ebenfalls im ganzen befriedigender, wenngleich die erwartete Belebung der Nachfrage, die man sich von der Beilegung der Streiks an den meisten Werften versprach, noch nicht eingetreten ist. Immerhin sind in den letzten Wochen einige gute Aufträge hereingenommen worden. Im übrigen hat die Erzeugung sich stets der Nachfrage angepaßt, sodaß auch bei langsamem Begehr nichts auf Lager gegangen ist.

Gemischte Lose der Ostküste behaupten sich auf 57 *s*. Auf dem **Fertigmarkte** ist die Nachfrage in allen Zweigen, mit Ausnahme von Stahlschienen, noch mehr oder weniger still und die Preisermäßigungen der letzten Wochen haben dem nicht abzuhelfen vermocht. Erst neuerdings sind für die vom Schiffbau abhängigen Zweige die Aussichten wieder etwas ermutigender geworden. Stabeisen ist inzwischen um 5 *s* auf 6 £ 15 *s* herabgesetzt worden, doch bleibt man damit noch wesentlich über den schottischen Notierungen, die kaum irgendwelchen Nutzen lassen dürften. Schiffsbleche in Stahl sind in der Hauptsache noch vernachlässigt, obwohl an den Werften wieder regelmäßiger gearbeitet wird. Platten wie auch Schiffswinkel sind neuerdings um 5 *s* ermäßigt worden. Unausgesetzt gut ist die Beschäftigung der Werke in Stahlschienen; für Eisenbahnen und Straßenbahnen hält eine flotte Nachfrage an und schwere Stahlschienen behaupten sich fest auf 5 £ 15 *s* fob.

Vom amerikanischen Kupfermarkt. Die Lage des Kupfermarktes bietet gegenwärtig wenig Ermutigendes und alle Anzeichen deuten darauf hin, daß in den bevorstehenden, ohnehin geschäftlich flauen Sommermonaten das rote Metall noch weiter im Preise nachgeben wird. Der April hat einen ungewöhnlich großen Kupferversand nach Europa gezeitigt, gleichzeitig haben sich einheimische Verbraucher zu größeren Metalleinkäufen durch die Erneuerung von Aufträgen veranlaßt gesehen, welche infolge der Finanzklemme vom letzten Herbst zurückgezogen worden waren. Von neuen großen Bestellungen für fertiges Material hört man jedoch nur wenig, und so lange von den Eisenbahnen die üblichen großen Aufträge für Material aller Art ausbleiben, läßt sich auch keine starke Nachfrage nach Kupfer erwarten. Die finanziellen Schwierigkeiten halten jedoch die größten Metallverbraucher des Landes von der Erteilung kostspieliger Aufträge ab; natürlich läßt auch die Ungewißheit der politischen Lage infolge der bevorstehenden Präsidentenwahl den Verbrauchern die Beobachtung einer vorsichtigen Haltung wünschenswert erscheinen. Was die zum großen Teile spekulative Ausfuhrbewegung anlangt, so hat diese augenscheinlich im April ihren Höhepunkt erreicht, da gegenwärtig nur noch durchschnittlich 600 t Kupfer am Tag zur Ausfuhr gelangen, gegen 1000 t im April. Das kann kaum überraschen, denn auch die europäische Industrie leidet unter einem Konjunkturrückgang. Es läßt daher nicht nur der Bedarf der europäischen Großverbraucher von amerikanischem Kupfer nach, die obenein zumeist noch von früheren Ankäufen her reichlich versorgt sind, auch Japan, welches sich in einer finanziellen Notlage befindet, bewirbt sich für sein Kupfer um Absatz im europäischen Markt, und enttäuschte chinesische Spekulanten suchen gleichfalls dort amerikanisches Kupfer abzuladen. London bildet gegenwärtig den schwächsten Punkt im Kupfermarkt, denn unter dem Drucke des starken Angebotes beginnen die Preise daselbst zu weichen, was auch auf den hiesigen Markt drückt. Die hiesige Metallbörse hat von neuem mit Preisherabsetzungen begonnen; die neuesten Notierungen lauten: Seekupfer $12^3/_4$ - $12^7/_8$ c, Elektrolyt $12^1/_2$ - $12^3/_4$ c, Gußkupfer $12^3/_8$ — $12^1/_2$ c. Nach der herrschenden Meinung hier befindet sich der Markt in einer kritischen Lage, und sofern sich im Laufe des Juni die Kaufbewegung nicht lebhafter gestaltet, dürfte die für Ende des Monats bevorstehende starke Vermehrung des Angebots von einheimischem Kupfer die Preise noch unter 12 c herabdrücken. Die Großproduzenten ernten jetzt für ihre Politik vom Anfang des Jahres, mittels Übertragung eines möglichst großen Teiles ihres überschüssigen Produktes nach Europa einen künstlichen Markt zu schaffen. Trotzdem behaupten sie eine optimistische Ansicht von der Lage und sagen, daß, wenngleich die hiesige Nachfrage insgesamt schwach sei, es doch nicht an Anfragen von großen Verbrauchern fehle, die ein gutes Geschäft in naher Zukunft in Aussicht stellen. Ihrer Darlegung nach haben die Preise den tiefsten Stand erreicht; und sollte sich selbst noch ein weiterer Preisfall einstellen, so könnte er doch nur zeitweilig sein und eine Rückkehr zu einer besseren Preislage sei nur eine Frage der Zeit. Demgegenüber dürfte die folgende Erklärung des Präsidenten der in guten Geschäftzeiten jährlich 150 Mill. Pfd. Kupfer verbrauchenden American Brass Co., Brooker, von Interesse sein: „Kupfer mag zu $12^1/_2$ c billig erscheinen, aber es ist keine gute Politik, etwas zu kaufen, was man erst später braucht, nur weil es billig ist. Zudem legt man damit sein Kapital fest oder man geht den Banken gegenüber Verpflichtungen ein, mit Kupfer als Unterlage, nur weil der Bedarf sich in unbestimmter Zeit wieder einstellen mag. Unter den gegenwärtigen Verhältnissen wird weit mehr Kupfer erzeugt als verbraucht, und meine Gesellschaft begnügt sich daher mit Ankäufen zur Deckung des Bedarfs von einer Woche zur anderen. Dazu ist in naher Zeit Angebot von billig produziertem Nevada- und Utah-Kupfer zu erwarten, was zusammen mit den unbefriedigenden geschäftlichen Verhältnissen, auf die auch die Präsidentenwahl ungünstig einwirkt, mich zu der Ansicht veranlaßt, daß, wenn unseren Fabriken Aufträge für fertiges Material wieder in ihrem normalen Umfange zugehen, wir im Stande sein werden, unseren Kupferbedarf zu niedrigerem Preise zu decken als jetzt. Wie unsere Fabriken, so sind, wie wir hören, auch die der anderen großen Kupferverbraucher, so der General Electric Co. und der Westinghouse Cos., nur zur Hälfte ihrer Leistungsfähigkeit beschäftigt. Da demgegenüber die Kupferproduktion auf 85 pCt einer Normalausbeute geschätzt wird, liegt kein Anlaß vor, sich wegen der Kupferversorgung in naher Zukunft Sorgen zu machen. Auch Europa kauft Kupfer nur, weil es billig ist, und nicht, weil dort unmittelbarer Bedarf für die riesigen Mengen besteht, welche in den letzten Monaten nach drüben verladen worden sind. Es ist willens, Kupfer auf Monate im voraus zu dem gegenwärtigen Preise einzulegen und die damit verbundenen Kosten zu tragen, in der Erwartung, daß der Preis des Metalles wieder auf 15 c und darüber hinaufgehen werde. Wir befolgen eine andere Politik, und es erscheint uns die Ungewißheit über den Kupferpreis weniger störend als die über Bestellungen für fertiges Material. Wir wären bereit, einen höheren Preis für Kupfer zu zahlen, wenn genügend Geschäft zur Verwendung des Metalles in Sicht wäre. Was wir gegenwärtig benötigen, sind reichlich Aufträge, um unsere Fabriken in Tätigkeit zu erhalten.“ Der Mangel an Bestellungen für Messingwaren hat zu einer Preisherabsetzung für solche Anlaß gegeben, welche den Aufschlag vom 23. März um $^1/_2$ c für das Pfund zur Hälfte wieder beseitigt hat. Daher notieren z. Z.: Messingblech $13^1/_4$ c, Messingstäbe $13^1/_2$ c, Messingdraht $13^1/_2$ c und Messingröhren $19^3/_4$ c für das Pfund. Wenn notwendig, sind die

Fabrikanten neuerdings Preisnachlässen nicht abgeneigt, doch Versuche der größeren Produzenten, eine gemeinsame Verständigung über die Grundpreise herbeizuführen, waren bisher vergeblich. Viel Besseres läßt sich auch von den übrigen Kupfer verarbeitenden Fabrikationszweigen nicht melden, und wenngleich der Beschäftigungsgrad der Kupferdraht liefernden Fabriken sich seit Anfang des Jahres von 30 auf 50 pCt ihrer Leistungsfähigkeit erhöht hat, so fehlt es doch besonders an größeren Aufträgen für Transmissionsdraht. Ohne Lebhaftigkeit in dieser Beziehung ist jedoch eine wesentliche Besserung des Kupfermarktes nicht wohl möglich. Während der nächsten Jahre werden sich zweifellos zahlreiche große Bahnen des In- und Auslandes für elektrischen Betrieb an Stelle des bisherigen Dampfbetriebes entscheiden. Welch große Vorteile sich damit erzielen lassen, zeigt das Beispiel der New York-Central-Bahn. Die Beseitigung des ihren Lokomotiven entströmenden Weichkohlenrauches durch Einführung des elektrischen Betriebes würde die Einrichtung von Mietshäusern längs ihrer durch den obern Teil unserer Stadt führenden Geleise ermöglichen und damit eine Steigerung ihres Grundbesitzes um etwa 50 Mill. $ herbeiführen. Vorläufig jedoch ist die finanzielle Lage der Ausführung so kostspieliger Pläne nicht günstig. Das gilt auch für Europa, doch lauten die neuesten Ziffern von dem Kupferverbrauch der leitenden europäischen Länder recht ermutigend, dann während des ersten Viertel d. Js. hat Deutschland allein fast 18 500 t Kupfer mehr verbraucht als in der entsprechenden vorjährigen Zeit, und für die ersten vier Monate d. J. wird ein Mehrverbrauch von Großbritannien, Frankreich, Italien, Österreich-Ungarn und Rußland von zusammen 19 500 t gemeldet. Aber es ist nicht anzunehmen, daß diese Mengen auch tatsächlich in den Verbrauch übergegangen sind, sonst wären die Kupferpreise gestiegen, wogegen sie in Wirklichkeit in den letzten Monaten nachgegeben haben. Von den im April zur Ausfuhr gelangten 32 000 t Kupfer sind 100 t von Seattle, Wash., nach China verschifft worden; es hat damit die Ausfuhrbewegung nach Asien vorläufig wieder ihr Ende erreicht. Für die ersten vier Monate stellt sich die Ausfuhr von amerikanischem Kupfer auf 111 000 t gegen nur 57 000 t im ersten Drittel des Vorjahres; davon erhielten: Großbritannien 21 000 t, Frankreich 19 000 t, Deutschland 22 000 t, Holland 30 000 t, Belgien 850 t, Österreich 6 000 t, Italien 4500 t, Rußland 600 t und China nebst Japan 5 600 t. Demgegenüber war in der gleichen Zeit die Kupfereinfuhr mit 22 000 t nur halb so groß wie im letzten Jahre, hauptsächlich infolge der Untätigkeit der Gruben der Greene Co. in Cananea, Mexiko, welche im letzten Jahre dem hiesigen Markt monatlich durchschnittlich 5 Mill. Pfd. Kupfer geliefert haben. Angeblich steht die Wiedereröffnung auch diese Gruben in Kürze bevor. Die Ausbeute der wieder in Betrieb genommenen Kupfergruben des Distriktes Butte in Montana bleibt nur noch wenig hinter dem vorjährigen Ergebnis zurück, und da auch die übrigen Produktionsgebiete des amerikanischen Kontinents das rote Metall gegenwärtig in etwa gleich großen Mengen liefern wie vor einem Jahre, wird die Gesamt-Ausbeute für April auf $87^1/_2$ Mill. Pfd. veranschlagt gegen 79,11 Mill. Pfd. im März, 65,04 Mill. Pfd. im Februar und 65,9 Mill. Pfd. im Januar; dagegen betrug die Gewinnung im vorigen Jahre 96,57 Mill. Pfd. im April, 102,5 Mill. Pfd. im März, $85^1/_4$ Mill. Pfd. im Februar und 84,9 Mill. Pfd. im Januar. Die diesjährige Gesamtziffer stellt sich somit auf 297,6 Mill. Pfd. gegen 369,28 Mill. Pfd. in der entsprechenden Zeit des Vorjahrs. Die April-Ausbeute der Kupfergruben des Lake Superior-Distrikts hat sogar mit 19,9 Mill. (19,7 Mill.) Pfd. die vorjährige noch übertroffen.

Bei der Eröffnung der Binnenschiffahrt, welche eine billigere Versendung des Kupfers nach den Raffinerien gewährt als die Bahnbeförderung, lagerten an den Docks der Verladeplätze um den Oberen See etwa 14 Mill. Pfd. Kupfer. Die Ausbeute der Gruben in Butte, Mont., wird für April mit $21^1/_2$ Mill. Pfd. angegeben, sie war um 3,4 Mill. Pfd. größer als die Produktion im März. Bei gleichem Ergebnis wie dem der letzten April-Woche dürfte die Mai-Ausbeute sich auf 27 Mill. Pfd. stellen und es ist anzunehmen, daß der Distrikt bis Ende Juni seine frühere volle Produktionsleistung wieder erreicht haben wird. Die Wiederaufnahme des Betriebes wird von den Amalgamated-Interessen damit erklärt, die Untätigkeit der Gruben- und Schmelzwerke sei eine so kostspielige Sache, daß es tatsächlich billiger sei, sie im Betriebe zu halten, selbst wenn Kupfer zu einem Preise von 12 c abgegeben werden muß. Unter den Umständen richten sich die Hauptbemühungen gegenwärtig darauf, möglichst die Produktionskosten herabzumindern. Durch scharfe Kontrolle der Arbeiter, wie sie früher nicht bestand und von den Arbeitern, deren Verband in der Hochkonjunkturperiode übermächtig war, nicht geduldet worden wäre, sowie durch Einführung sparsamer Methoden, soll auch bereits eine, im Vergleich mit dem letzten Jahre ansehnliche Ermäßigung der Gestellungskosten erzielt worden sein. Laut dem kürzlich veröffentlichten Jahresbericht der Anaconda Copper Co., der größten Tochtergesellschaft der Amalgamated Co., hat erstere im letzten Kalenderjahr bei einem Netto-Erträgnis von nur 3,3 Mill. $ Dividenden in Höhe von 6,3 Mill. $ verteilt, wobei sie von der Erwartung ausging, die Depression des Kupfermarktes werde nur zeitweilig sein. In ähnlicher Weise haben im letzten Geschäftsjahr die Calumet und Arizona 3,3 Mill. $ an Dividenden bezahlt bei einem Geschäftsgewinn von nur 1,73 Mill. $, die United Smelting 2,8 Mill. $ bei nur 1,3 Mill. $ und die North Butte 1,6 Mill. $ bei nur 858 000 $ Netto-Einnahmen. Während der beiden letzten Jahre wurden im Distrikt Butte 65 Grubengesellschaften ins Leben gerufen, von denen heute jedoch nur noch fünf unter ihrem eigenen Namen bestehen. Für Aufschließungsarbeiten sollen von neuen Unternehmungen in den beiden letzten Jahren in dem Distrikte etwa 10 Mill. $ aufgewandt worden sein, doch das Ergebnis soll zu diesen riesigen Aufwendungen in keinem Verhältnis stehen. Gerade in der jüngsten Zeit werden aus dem Distrikt neue reiche Kupfererzfunde gemeldet, sowohl in der Anaconda-Grube in der bisher erreichten größten Schachttiefe von 2000 Fuß, als auch in der Minnie Healy-Grube in einer Teufe von 1300 Fuß. Während es sich dabei jedoch um die Entdeckung von kupfer-, gold- und silberhaltigen Erzadern handelt, verfügen die neuen Kupfergesellschaften in Utah und Nevada, nämlich die Utah Copper Co., die Nevada Consolidation und die Cumberland Ely Co., über gewaltige Lager von Porphyrstein mit Kupfergehalt von 35 bis 40 Pfd. je Tonne. Der Betrieb ist eher fabrikmäßig, da wie in einem Steinbruch Gesteinsmassen

mittels Sprengstoff gelöst und mittels Dampfschaufeln zum Versand nach den Stampfwerken auf Frachtwagen geladen werden. Das Stampfwerk der ersteren Gesellschaft verarbeitet z. Z. täglich 5 500 t Erz, und die Kosten für das Pfund Kupfer stellen sich nur auf 9 *c* oder 2,09 $ für die Tonne Erz. Demgegenüber betragen die Produktionskosten der Gruben in Butte durchschnittlich 12 *c* für das Pfd. Diese neue, gefährliche Konkurrenz veranlaßt erneute Bemühungen um einen Zusammenschluß der leitenden Produzenten. In New York haben in letzter Zeit zu diesem Behuf wiederholt Konferenzen stattgefunden. Es besteht die Absicht, einen Ausschuß zu bilden, in welchem die größten Produzenten und Verkaufsgesellschaften vertreten sein sollen und dessen Aufgabe es sein soll, die Preise zu regulieren, um Schwankungen, wie denen der jüngsten Zeit, vorzubeugen und eine größere Stabilität zu schaffen. Ein Hindernis bildet dabei jedoch die Calumet & Hecla Co., welche nach wie vor jedes Zusammengehen mit der Konkurrenz ablehnt, da auch sie den Vorzug niedriger Produktionskosten genießt und auch für ihr Seekupfer einen höheren Preis erzielen kann.

E. E., New York, Anfang Juni.

Metallmarkt (London). Notierungen vom 16. Juni 1908.

Kupfer, G. H.	58 £	— *s*	— *d*	bis 58 £	5 *s*	— *d*
3 Monate	58 „	10 „	— „	„ 58 „	15 „	— „
Zinn, Straits	129 „	— „	— „	„ 129 „	10 „	— „
3 Monate	129 „	12 „	6 „	„ 130 „	2 „	6 „
Blei, weiches fremdes Juli und Juli-August (bez.)	12 „	15 „	— „	„ — „	— „	— „
prompt (Br.)	12 „	15 „	— „	„ — „	— „	— „
September bez. u. G.	12 „	17 „	6 „	„ — „	— „	— „
englisches	13 „	2 „	6 „	„ — „	— „	— „
Zink, G. O. B. Juni (W.)	19 „	5 „	— „	„ — „	— „	— „
September (W.)	19 „	7 „	6 „	„ — „	— „	— „
Sondermarken	20 „	2 „	6 „	„ — „	— „	— „
Quecksilber (1 Flasche)	7 „	17 „	6 „	„ 8 „	— „	— „

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 15. Juni 1908.

Kohlenmarkt.

	1 long ton				
Beste northumbrische Dampfkohle	13 *s*	6 *d*	bis — *s*	— *d*	fob.
Zweite Sorte	11 „	9 „	„ 12 „	3 „	„
Kleine Dampfkohle	5 „	6 „	„ 6 „	6 „	„
Beste Durham-Gaskohle	10 „	— „	„ 10 „	6 „	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	9 „	9 „	„ 10 „	3 „	„
Hausbrandkohle	13 „	— „	„ 14 „	6 „	„
Exportkoks	18 „	3 „	„ 18 „	6 „	„
Gießereikoks	17 „	6 „	„ 18 „	— „	„
Hochofenkoks	16 „	— „	„ 16 „	3 „	f. a. Tees.

Frachtenmarkt.

Tyne—London	2 *s*	9 *d*	bis 3 *s*	— *d*
„ —Hamburg	3 „	— „	„ 3 „	$4^1/_2$ „
„ —Cronstadt	3 „	6 „	„ 3 „	$10^1/_2$ „
„ —Genua	5 „	$10^1/_2$ „	„ 6 „	$1^1/_2$ „

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 16. (10.) Juni 1908. Rohteer 11 *s* 6 *d* — 15 *s* 6 *d* (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 15 *s* — 11 £ 17 *s* 6 *d* (11 £ bis 17 *s* 6 *d* — 12 £) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 8 *d* (desgl.), 50 pCt $7^3/_4$ *d* (desgl.), Norden 90 pCt $7^1/_4$—$7^1/_2$ ($7^1/_2$—$7^3/_4$) *d* 50 pCt 7—$7^1/_4$ ($7^1/_4$—$7^1/_2$) *d* 1 Gallone; Toluol London 8—$8^1/_4$ *d* (desgl.), Norden $7^1/_4$—$7^1/_2$ *d* (desgl.), rein 11—$11^1/_2$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Solvent-Naphtha London 90/190 pCt $9^3/_4$—$10^1/_2$ *d* (desgl.), 90/160 pCt 10—$10^1/_4$ *d* (desgl.), 95/160 pCt $10^1/_4$—$10^3/_4$ *d* (desgl.), Norden 90 pCt 9—$9^1/_4$ *d* (desgl.), 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt $3^1/_2$—$3^5/_8$ *d* (desgl.) Norden $3^1/_4$—$3^1/_2$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 *s* — 8 £ 10 *s* (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60 pCt Ostküste 1 *s* 6 *d* (desgl.), Westküste 1 *s* $5^1/_2$ *d* — 1 *s* $5^3/_4$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London $2^1/_4$—$2^3/_8$ (desgl.) *d*, Norden $2^1/_8$—$2^1/_4$ (desgl.) *d*, flüssig $2^3/_4$—3 *d* (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A $1^1/_2$—$1^3/_4$ *d* (desgl.) Unit; Pech 20 *s* (desgl.) fob., Ostküste 18 *s* 9 *d* — 19 *s* (desgl.), Westküste 18 — 19 *s* f. a. s. 1 long ton.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2^1/_2$ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind $24^1/_4$ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 4. 6. 08 an.

10a. K. 36 332. Vorrichtung zur Nachprüfung des Betriebes von Koksofenanlagen. Heinrich Koppers, Essen (Ruhr), Isenbergstraße 30. 12. 12. 07.

20a. P. 20 358. Vierräderiges Laufwerk für Drahtseilbahnen; Zus. z. Pat. 196 884. J. Pohlig, A. G., Cöln-Zollstock. 21. 8. 07.

35a. W. 28 793. Keil-Fangvorrichtung für Aufzüge und ähnliche Fördereinrichtungen. Carl Weismann, Cöln, Werderstraße 37. 26. 11. 07.

50c. Sch. 28 789. Kugelfall- oder Rohrmühle mit feststehendem Zuführungstrichter. Dr. Alfred Schaefer, Baruth i. Sa. 24. 10. 07.

59b. G. 25 943. Achsenentlastung für Schleuderpumpen mit einseitigem Einlauf. Leopold Grimm, Brünn; Vertr.: Dr. B. Alexander Katz, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 4. 12. 07.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß Übereinkommen mit Österreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Österreich vom 16. 1. 07 anerkannt.

87b. P. 19 658. Druckluftwerkzeug mit an dem Kolben sitzender Verlängerung von kleinerm Durchmesser und einstufigem Umsteuerventil, auf dessen kleiner hinteren Fläche das Druckmittel dauernd lastet. Pokorny & Wittekind, Maschinenbau-A. G., Frankfurt a. M.-Bockenheim. 13. 3. 07.

Vom 9. 6. 08 an.

5b. J. 10 086. Schrämmaschine mit einer auf Rädern ruhenden, durch hin- und herschwingende Luftsäulen angetriebenen Gesteinbohrmaschine, bei der der Luftverdichter mit seinem Antriebmotor auf einem eigenen Fahrgestell steht. Ingersoll-Rand Company, New York; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe u. Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 16. 7. 07.

5d. P. 20 702. Einlauftrichter für Bergeversatz vermittels Wasserspülung, bei dem das Spülwasser von unten gegen das Versatzgut gespritzt wird; Zus. z. Pat. 165 216. J. Pohlig, Cöln, Vorgebirgstr. 33. 12. 11. 07.

35 b. L. 25 646. Blockzange zum Fassen von Blöcken mit ungleichförmigem Querschnitt; Zus. z. Anm. L. 24 845, Ernst Lutz, Kiel, Göthestr. 23. 25. 2. 08.

81 e. S. 24 651. Abnehmbare Handdeichsel für fahrbare Aufzug-Förderkübel. Augustus Smith, New York; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 21. 5. 07.

Vom 11. 6. 08 an.

5 d. H. 42 844. Zweiflügelige Wettertür, die sich bei Belastung einer schwingenden Gleisbrücke selbstätig öffnet und unter Einwirkung eines Gegengewichts selbsttätig schließt. Ernst Hese, Beuthen, O.-S., Dyngosstr. 62. 6. 2. 08.

35 a. H. 39 776. Fangvorrichtung für Förderkörbe und ähnliche Einrichtungen. Samuel Henrard, Lüttich; Vertr.: C. Röstel u. R. H. Korn, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 46. 25. 1. 07.

35 a. S. 26 387. Reinigungsvorrichtung für Förderseile. Salau & Birkholz, Essen (Ruhr). 1. 4. 08.

40 c. R. 24 508. Verfahren zur elektrometallurgischen Verarbeitung von Erzen. James Henry Reid, Cornwall, Kanada; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 15. 5. 07.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 9. 6. 08.

5 d. *340 760.* Wettersicherer Doppel-Verschluß für Stoff-Wetterlutten. Heinrich Eppinger, Magdeburg, Gustav Adolfstr. 20. 29. 4. 08.

10 a. *340 949.* Als Schwenkhahn ausgebildetes Brauserohr für Kokslöschrinnen. Kölnische Maschinenbau-A. G., Cöln-Bayenthal. 13. 5. 08.

20 d. *340 793.* Schienenräumer mit Fangarmen und Hebevorrichtung für Grubenlokomotiven und andere auf Schienen laufende Kraft- und Lastenfahrzeuge. Wilh. Olfers, Bochum, Wiemelhauserstr. 115. 5. 5. 08.

21 h. *340 738.* Graphitschmelzgefäß für elektrische Schmelzung mit einem nichtleitenden Überzug aus Chamotte im Innern, zu dem Zweck, das Schmelzgut von der Wandung des Gefäßes elektrisch zu isolieren. Hugo Helberger, G. m. b. H., München. 16. 3. 08.

27 c. *340 984.* Im Abzugrohr an Einrichtungen zum Absaugen von Gasen oder Dämpfen angeordnetes Einsatzstück aus Steinzeug. Gesellschaft für künstlichen Zug G. m. b. H., Berlin. 8. 4. 08.

27 c. *340 985.* In das Abzugrohr an Einrichtungen zum Absaugen von Gasen oder Dämpfen hineinragende Kammer aus glasiertem Steinzeug. Gesellschaft für künstlichen Zug G. m. b. H., Berlin. 8. 4. 08.

27 c. *340 986.* In das Abzugrohr an Einrichtungen zum Absaugen von Gasen oder Dämpfen hineinragende Kammer aus Steinzeug. Gesellschaft für künstlichen Zug G. m. b. H., Berlin. 8. 4. 08.

35 a. *340 357.* Reinigungsvorrichtung für Förderseile, mit rotierenden Bürsten zur Reinigung des Seiles. Salau & Birkholz, Essen-Ruhr. 8. 5. 08.

35 a. *340 614.* Seilaufzug für ununterbrochene Förderung. Louis Bönninger, Gelsenkirchen, Grillostr. 35, und Gottl. Kleinau, Düsseldorf, Karlstr. 13. 4. 1. 08.

35 a. *340 619.* Seilaufzug für ununterbrochene Förderung. Louis Bönninger, Gelsenkirchen, Grillostr. 35, und Gottl. Kleinau, Düsseldorf, Karlstr. 13. 10. 2. 08.

35 a. *341 219.* Durch Stoßwirkung betätigte Anlaßvorrichtung für selbsttätig wirkende Aufzüge. Maschinenfabrik Baum A. G., Herne. 9. 1. 08.

35 b. *340 475.* Laufkatze für Schrägaufzüge zur Begichtung von Schachtöfen. Benrather Maschinenfabrik A. G., Benrath. 7. 5. 08.

35 c. *341 194.* Vermittels Kurbelschleife stoßweise arbeitender Lufthaspel. A. H. Meier & Co. Maschinenfabrik u. Eisengießerei G. m. b. H., Hamm (Westf.). 16. 5. 08.

50 c. *340 606.* Kugelmühle. Holzhäuersche Maschinenfabrik-Gesellschaft m. b. H., Augsburg-Göggingen. 12. 8. 07.

50 c. *340 948.* Kohlenbrechringe mit in Schraubenlinie stehenden Spitzen. E. Henrich, Überruhr. 13. 5. 08.

61 a. *341 197.* Regenerator mit herumgeführtem Kühlrohr für Rettungsapparate. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G., Gelsenkirchen. 18. 5. 08.

61 a. *341 198.* Sauerstoff-Flasche für Atmungsapparate m unter einem gewissen Winkel zur Achsenrichtung der Flasc aufgesetztem Absperrventil. Armaturen- und Maschinenfab „Westfalia" A. G., Gelsenkirchen. 18. 5. 08.

80 a. *340 741.* Kalksandstein- od. dgl. Presse mit a hartem Material hergestellten Einsatzstücken für die zur Au nahme des Preßgutes bestimmten Löcher. Robert Först Kottbus. 31. 3. 08.

81 e. *339 923.* Transportgurt aus Drahtspiralen mit ei geschobenen Eisenwinkeln zur seitlichen Becherbefestigung u vollkommen glatter Lauffläche des Gurtes. Leihe & Brau Magdeburg-N. 7. 4. 08.

81 e. *340 523.* Fördereinrichtung mit in einer Förderrin das Gut befördernden, an einem Zugorgane bewegten Schabe die an den Austrittstellen der Förderrinne umklappen und an d Einlaufstellen der letztern sich wieder aufrichten. Paul Tönig Berlin, Freisingerstr. 7. 21. 4. 08.

81 e. *340 763.* Schnellverbindung für Blechrutschen Bergwerkbetriebe. Albert Wagner, Wellesweiler, Kr. Ottweil 29. 4. 08.

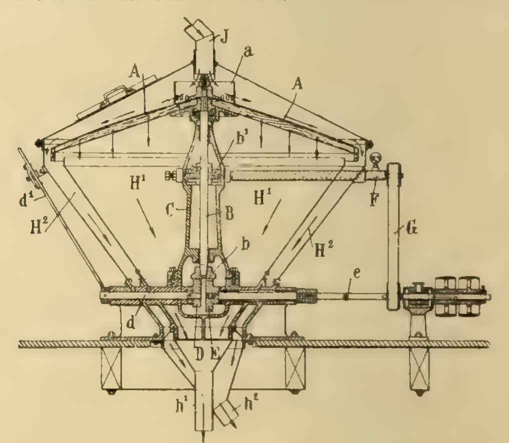
87 b. *340 533.* Selbsttätiger Schmierapparat für Druckluf Gesteinsbohr- und ähnliche Maschinen mit einem zylindrisch Schieberkölbchen. Deutsche Niles-Werkzeugmaschinen-Fabr Oberschöneweide b. Berlin. 24. 4. 08.

87 b. *340 961.* Luftdrucksteuervorrichtung mit Differenti kolben und Steuerbüchse, bei welcher die Lage der Lu öffnungen so gewählt ist, daß der Kolben während der V wärtsbewegung unter Druck steht ohne Gegendruck. Kasp Winkler, Zürich; Vertr.: Eduard Franke u. Georg Hirschfe Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 30. 8. 06.

Deutsche Patente.

1 a (20). *198 941,* vom 29. Mai 1907. Charl Morel in Domène (Isère, Frankr.). *Schüttelvorrichtu für um eine senkrechte Achse sich drehende Siebe m zweckmäßig gewölbter Siebfläche.*

Die das gewölbte Sieb A tragende, in einer hohlen Säule geführte Achse B ist am untern Ende mit einer Platte b ve



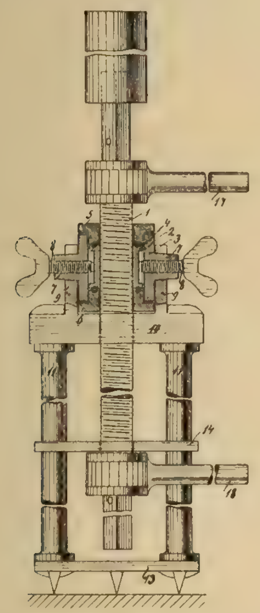
sehen, mittels welcher sie auf einer Exzenterscheibe D und ein gezahnten Scheibe E aufruht. Die Achse e der letztern wi durch einen Riementrieb in Drehung gesetzt, so daß Welle mit dem Sieb durch die Zähne der Scheibe abwechsel angehoben und fallen gelassen, und dadurch dem Sieb ei Schüttelbewegung erteilt wird. Die Achse d der Exzenterschei kann vermittels eines Hebels d^1 gedreht werden, wodurch al die Stellung der Platte b zur gezahnten Scheibe und damit Hubhöhe, d. h. die Größe der Schüttelbewegung, des Siebes geändert werden kann. Die langsame Drehbewegung die de Sieb neben der Schüttelbewegung erteilt wird, kann durch ei Schnecke bewirkt werden, welche in ein auf der Achse B b festigtes Schneckenrad b^1 eingreift und deren Achse F von d Welle b vermittels eines Riementriebes G angetrieben wird. D Gut wird dem Sieb durch einen Kanal J und einen Rumpf zugeführt. Der Teil des Gutes, der durch das Sieb fällt, gelan durch den Fallraum H^1 nach einem Sammelkanal h^1, währe der Siebrückstand auf dem Siebe hinabrutscht und durch ein Ringraum H^2 nach einem Sammelkanal h^2 fällt.

5b (1) *199 067*, vom 30. November 1906. Maschinen-[fa]brik Montania, Gerlach & Koenig in Nordhausen, [H]arz. *Steuerung für Gestein-Drehbohrmaschinen mit [de]r Kurbelwelle feststehenden Zylindern und Zuführung [de]s Druckmittels durch die Welle.*

Die Erfindung besteht darin, daß in den Kurbelwellenlagern [Ka]näle und Ausfräsungen in solcher Weise angebracht sind, daß [da]s Druckmittel mittels entsprechender Ausfräsungen in der Welle [j]e durch die Drehung der Welle abwechselnd auf die beiden [Se]iten jedes Kolbens verteilt wird und durch Umschaltung seines [Ei]n- und Ausströmungsweges den Bohrer vor- bzw. rückwärts [t]reibt.

5b (2). *199 064*, vom 1. August 1906. H. Grewen [in] Gelsenkirchen. *Handdrehbohrmaschine für zwei-[m]ännisches Bohren.*

Die Vorschubspindel 1 der Bohrmaschine ist auf ihren beiden [En]den mit Vierkantzapfen zur Aufnahme von Knarren 17, 18 [ve]rsehen und in einer Vorschubmutter 2 geführt, die in einer [Hü]lse 3 zwischen sich gegen Stopfbüchsen 5, 6 stützenden Kugeln [ge]lagert und durch Schrauben 8 gegen Drehung gesichert ist. [Di]e Hülse 3 ruht vermittels Zapfen 7 in Gabeln 9 eines Quer-[st]ückes 10, welches durch Säulen 11 mit einem zweiten Quer-[stü]ck 13 verbunden ist, das beim Bohren auf eine Gegenlage



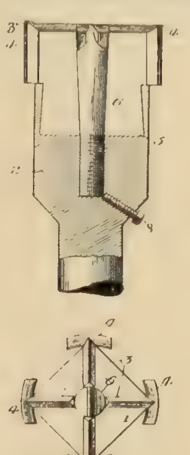
[au]fgesetzt wird. Die Vorschubspindel ist durch eine mittlere [Bo]hrung des Querstückes 10 hindurchgeführt und wird mit ihrem [je]weilig hintern Ende durch ein auf Säulen 11 gleitendes Quer-[stü]ck 14 geführt. Wie ohne weiteres ersichtlich ist, kann die [Bo]hrspindel, nachdem sie abgebohrt ist, nach Abnahme des [Bo]hrers und der Knarren in dem Gestell um 180° gedreht werden, [so d]aß ohne längere Betriebunterbrechung mit einem längern [Bo]hrer weiter gebohrt werden kann. Vermittels der Schrauben [8 k]ann der Vorschub der Maschine der Härte des Gesteins ent-[sp]rechend geregelt werden.

5b (4). *199 066*, vom 15. November 1906. Charles [Ch]ristiansen in Gelsenkirchen. *Steuerung für Gestein-[bo]hrmaschinen mit einer als Steuerorgan dienenden, die [vo]r und hinter den Kolben führenden Druckmittel-[zu]führungskanäle abwechselnd abschließenden, um eine [Sc]hwerlinie drehbaren Klappe.*

Die als Steuerorgan dienende Klappe ist gemäß der Erfindung [um] ihre Mitte drehbar, d. h. sie ist in der Weise zweiflügelig [au]sgebildet, daß jeder Flügel das Gegengewicht für den andern [Fl]ügel bildet. Die Flügel schließen bzw. öffnen dabei ab-[we]chselnd je einen der nach den Zylinderenden führenden [Ka]näle.

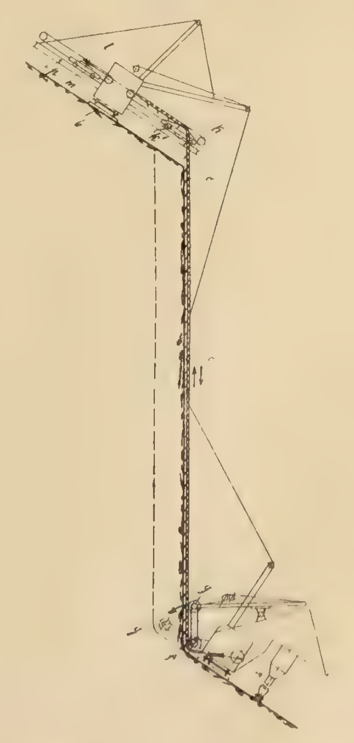
5b (7). *199 063*, vom 10. Mai 1906. William [St]urm und Clyde J. Backus in Chicago, (Illinois, V. St. A.). *[K]reuzmeißelartige Bohrkrone für Gesteinbohrmaschinen mit einem herausnehmbaren, mittlern, auf vier aus-wechselbare radiale Kreuzmeißel keilförmig wirkenden, konischen Meißelkörper.*

Die radialen Meißel sind mit je einer bogenförmigen, über dem Bohrkopf vorspringenden Schneide 4 versehen; außerdem besitzen die Meißel nach unten zu allmählich breiter werdende Lappen 5, deren innere Kanten dem konischen mittlern Befestigungsmeißel 6 entsprechend abgeschrägt sind. Die Lappen 5 der Meißel werden in radiale nach unten zu sich verbreiternde



Aussparungen des Bohrkopfes 2 eingesetzt, worauf der Befestigungsmeißel (Meißelkörper) 6 in eine mittlere mit Gewinde versehene Bohrung des Bohrkopfes 2 eingeschraubt wird. Durch eine Schraube 8 wird ein Lockerwerden des Befestigungsmeißels und damit der radialen Meißel verhindert.

5b (11). *199 065*, vom 26. September 1906 Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft A. G. in Lübeck. *Abbau-vorrichtung für Tagebaue, bei welcher zur Loslösung des Abbauguts ein auf seiner ganzen Arbeitlänge mit Schneid-*



werkzeugen versehenes, in zwei Arbeitstränge aus-gebildetes Zugorgan dient, das in der ganzen Höhe des Abbaustoßes in kurzem Hub gleichzeitig und abwechselnd auf- und abwärts bewegt wird.

Die beiden parallelen, die Schneidewerkzeuge tragenden Arbeitsstränge c des Zugorgans sind gemäß der Erfindung über Rollenpaare f, g, k, l geführt, deren Rollen einen solchen Abstand voneinander besitzen, daß die Arbeitsstränge beiderseits über die Stirnseiten des Fahrgerüstes a hinausgreifen, um den Abbaustoß bis zu den äußersten Enden hereingewinnen zu können. Die Rollen k, l können vorteilhaft auf einer Gleitbahn p des obern Fahrgerüstes b senkrecht zur Fahrrichtung verschiebbar gelagert sein, wobei die Rollen k von einer Laufkatze k[1] und die Rollen (Umlenkscheiben) l von einem Führungswagen (Spannwagen) m getragen werden. Bei dieser Anordnung der Rollen kann einerseits durch Verschieben der Rollen k die Lage der Arbeitsstränge der Neigung und dem Vorrücken des Abbaustoßes, andrerseits durch Verschieben der Rollen l die Länge der Arbeitsstränge der wechselnden Höhe des Abbaustoßes angepaßt werden.

5b (11). *199 068,* vom 4. September 1907. E. Wischow in Lübeck. *Mit Vorschub gegen den Stoß arbeitende Abbauvorrichtung für Tagebaue, besonders im Braunkohlenbergbau, mit auf der Abbausohle laufendem Wagen und am Wagen gelagerter starrer Laufbahn, an der ein auf einem Schlitten gelagertes Schneidwerkzeug am Abbaustoß auf und ab bewegt wird.*

Das Schneidwerkzeug ist auf seinem Schlitten, der an der starren Laufbahn auf- und abwärts bewegt wird, senkrecht zum Abbaustoß verschiebbar angeordnet, so daß der letztere ohne Veränderung der Lage der starren Laufbahn lediglich durch Verschiebung des Werkzeuges bis zu einer bedeutenden Tiefe abgebaut und das Werkzeug an einer beliebigen Stelle des Stoßes angesetzt werden kann.

10a (6). *199 103,* vom 27. Januar 1907. Heinrich Koppers in Essen-Ruhr. *Kammer oder Retortenofen, besonders zur Erzeugung von Gas und Koks. Zusatz zum Patente 193 267. Längste Dauer: 13. September 1921.*

Nach der Erfindung soll bei dem Ofen gemäß dem Hauptpatent eine einfache Regelung des Zuges dadurch ermöglicht werden, daß die U-förmigen Heizzüge mit den Umbiegungen nach unten angeordnet, und über den obern Mündungen der Heizzüge in die wagerechten Kanäle, die zu den seitlich angeordneten Wärmespeichern führen, Schieber vorgesehen sind. Die letztern sind durch Durchbrechungen des obern Widerlagers, die mittels Stopfen abgeschlossen werden können, leicht zugänglich, sodaß die Schieber während des Betriebes nach Maßgabe der Beobachtung genau eingestellt werden können; die obern Durchbrechungen gestatten gleichzeitig auch, die Heizzüge selbst zu beobachten.

10a (22). *199 104,* vom 18. Juni 1907. H. Limberg in St. Johann-Saarbrücken. *Verfahren zur Füllung von Koksöfen.*

Nach dem Verfahren wird nach Einbringung der Stampfkuchen in die Ofenkammern seitlich der Kuchen Kohle nachgefüllt. Die nachgefüllte Kohle kann mittels kleiner Stampfer, die durch verschließbare Öffnungen in der Ofendecke eingeführt werden, festgestampft werden.

61a (19). *199 098,* vom 28. Februar 1907. Otto Sueß in Mähr.-Ostrau. *Vorrichtung nach Patent 194 758 zum Atmen in mit schädlichen Gasen erfüllten Räumen, welche aus einer Atmungsmaske und einem durch Leitungen mit ihr verbundenen Luftbehälter besteht. Zusatz zum Patent 199 098, Längste Dauer: 29. Juni 1921.*

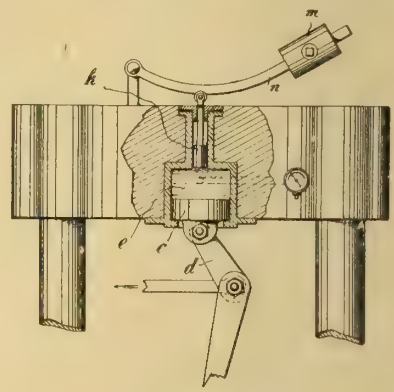
Bei der Vorrichtung gemäß dem Hauptpatent wird die ausgeatmete Luft durch ein im Luftbehälter der Vorrichtung angeordnetes Rohr geleitet. Gemäß der Erfindung wird die ausgeatmete Luft hingegen durch einen Raum geleitet, der zwischen dem Luftbehälter und seiner isolierenden Umhüllung vorgesehen ist. Die ausgeatmete Luft umspült daher den Luftbehälter und gibt ihre Wärme an eine größere Oberfläche ab.

74c (10). *198 532,* vom 2. Juli 1907. Heinrich Rohmann in Mengede i. W. *Selbstätige Signalvorrichtung für Schächte und Bremsberge.*

Die Erfindung besteht darin, daß die den Zugang zum Schacht verschließende Stange so mit dem Ventil einer Sirene verbunden ist, daß dieses Ventil geöffnet wird und infolgedessen die Sirene ertönt, wenn die Verschlußstange zu einer Zeit hochgehoben wird, in der das Fördergestell nicht vor der Schachtöffnung verriegelt ist.

80a (10). *199 060,* vom 25. Juni 1907. Heinrich Strube in Weida, S.-W. *Kniehebelpresse.*

Gemäß der Erfindung ist bei der bekannten Kniehebelpresse, deren oberes Kniegelenk d an einem Kolben c angelenkt ist, der seinerseits in einem mit Glyzerin od. dgl. gefüllten Zylinder geführt ist, über letzterm ein kleinerer Zylinder mit einem durch Gewichthebel n belasteten Kolben k angebracht. Beim



Pressen wird durch den steigenden Kolben die Flüssigkeit zum Teil in den kleinern Zylinder verdrängt, sodaß die Preßplatte unter dem Drucke des Hebelgewichtes m steht, das sich beliebig einstellen läßt. Es lastet somit auf dem Preßgut, unabhängig von dessen Menge, während des ganzen Preßhubes stets annähernd der gleiche Druck.

81e (20). *198 936,* vom 8. Oktober 1907. F. Zimmermann in Mannheim. *Hochziehbarer, an Schienen geführter, an der hochgelegenen Entladestelle selbsttätig umkippender und beim Senken selbsttätig sich wieder aufrichtender Ladekübel.*

Die Erfindung besteht darin, daß an der Entladestelle die Führungsschienen nach rechts und links gegabelt sind und der Ladekübel an seinem obern Ende einen nach seiner rechten oder linken Seite versetzbaren Anschlag, Stift od. dgl. besitzt. Die gegabelten Schienenenden werden daher je nach der Einstellung des Anschlages den Ladekübel an der Entladestelle nach der rechten oder linken Seite umkippen und entleeren.

81e (38). *199 022,* vom 5. Oktober 1907. Grümer & Grimberg in Bochum. *Anlage zur Lagerung größerer Mengen feuergefährlicher Flüssigkeiten und Abgabe in Teilmengen. Zusatz zum Patente 193 688, Längste Dauer: 7. November 1921.*

Um zu verhindern, daß bei der Anlage gemäß dem Hauptpatent bei Leckwerden der Steigeleitung an einer Stelle unterhalb des Flüssigkeitspiegels des Hauptbehälters die Flüssigkeit aus letzterm durch den Zwischenbehälter hindurch nach Maßgabe des Niveauunterschiedes aus der Leckstelle ausfließt, sind die Zwischengefäße gemäß der Erfindung mit haubenartigen Aufsätzen versehen, die die Steigeleitungen bis über den höchsten Flüssigkeitstand im Hauptbehälter umschließen, sodaß bei Leckwerden der Steigeleitung innerhalb dieser Strecke die Flüssigkeit aus dem Hauptbehälter lediglich die Aufsätze bis zum Ausgleich der Flüssigkeitshöhe füllen kann. Die Aufsätze können vorteilhaft mit einer unverbrennbaren Flüssigkeit, z. B. Glyzerin gefüllt werden, sodaß ein Ausfließen der feuergefährlichen Flüssigkeit aus einem Leck überhaupt nicht möglich ist.

81e (38). *199 023,* vom 5. Oktober 1907. Grümer & Grimberg in Bochum. *Anlage zur Lagerung größerer Mengen feuergefährlicher Flüssigkeiten und*

lbgabe in Teilmengen. Zusatz zum Patente 193 688, Längste Dauer: 7. November 1921.

Die Erfindung besteht darin, daß der gemäß dem Haupt-atent angeordnete unterirdisch gelagerte Hauptbehälter für die 'lüssigkeit mittels einer Rohrleitung mit einem an der Zapfstelle ngebrachten Druckmesser (Manometer) verbunden ist. Dadurch t es ermöglicht, an der Zapfstelle genau festzustellen, wann ie Füllung der Zwischenbehälter, in welche die Flüssigkeit wie ei der Anlage des Hauptpatentes aus dem Hauptbehälter fließt, eginnt und wann sie beendigt ist. Ersteres wird durch einen)ruckabfall und letzteres durch ein Ansteigen des Druckes auf ie statische Gleichgewichtslage angezeigt. Der Druckmesser ann vorteilhaft gleichzeitig zum Messen des Flüssigkeitstandes n Hauptbehälter verwendet werden indem er mit einem ent-prechend geeichten Zifferblatt versehen und seine Leitung mit iner am Boden des Hauptbehälters angebrachten Tauchglocke erbunden wird.

Bücherschau.

ie Technologie des Maschinentechnikers. Von Ingenieur Karl Meyer, Professor, Oberlehrer an den Kgl. Ver. Maschinenbauschulen zu Köln. 322 S. mit 377 Abb. Berlin 1908, Julius Springer. Preis geb. 8 *M.*

In erster Linie ist das Buch für den Gebrauch des .nfängers bestimmt, um ihn in das Gebiet der Techno-ogie einzuführen. Daneben soll es als Handbuch für den 'raktiker dienen, ist aber dafür wohl nicht eingehend enug. Bei der Behandlung des Stoffes ist der Gang der abrikation in einer Maschinenfabrik vorbildlich gewesen. er erste Abschnitt behandelt die Materialien: das Eisen, eine Darsellung, Verarbeitung und seine Eigenschaften, erner Kupfer, Nickel, Zinn, Zink, Blei, Holz, Leder, Gummi . a.; die Schmiermittel werden dabei etwas ausführlicher esprochen. Der zweite Abschnitt bringt das Wichtigste ber Modelle, Formerei und Gießerei, der dritte Abschnitt ber die Herstellung der Schmiedestücke, ihre Erhitzung nd Verarbeitung mittels Hand- und Maschinenwerkzeugen, Iämmern, Pressen, Walzen. Der vierte und umfang-eichste Abschnitt behandelt in knapp gehaltener Form die Verkzeugmaschinen, Mechanismen, Berechnungen, Dreh-änke, Bohr-, Fräs-, Hobel-, Stoß-, Blechbearbeitungs-nd die wichtigsten Holzbearbeitungsmaschinen.

Das Buch zeichnet sich durch klaren Druck und zahl-eiche gute Abbildungen aus. Seinem Zweck, den an-ehenden Ingenieur in das große Gebiet der Technologie nd der Maschinenfabrikation einzuführen, dürfte es ent-prechen. K. V.

ie Theorie der Wasserturbinen. Ein kurzes Lehrbuch von Rudolf Escher, Professor am Eidgenössischen Polytechnikum in Zürich. 279 S. mit 242 Abb. Berlin 1908, Julius Springer. Preis geb. 8 *M.*

Der Verfasser behandelt in dem vorliegenden Werke die ydraulischen Vorgänge in der Turbine. Er erläutert in esondern Abschnitten Hydrostatik und Hydrodynamik, ibt dann einen Überblick über die verschiedenen Bau-rten der Turbinen, Rechnungsunterlagen, Grundgleichungen, usammenhang zwischen den Geschwindigkeiten und chaufelwinkeln, Energie und Wasserverluste in der 'urbine. Die besondern Turbinenformen bilden den Ab-chnitt IV. In diesem werden eingehend behandelt:)ie Turbinen mit staufreiem Durchfluß, wie die Girard-Turbine und das Tangentialrad, und die Turbinen mit gestautem Durchfluß wie die Jouval-, Fourneyron- und Francis-Turbine. Hieran schließen sich die Kapitel über das Regulieren der Durchflußmenge und der Geschwindigkeit, Verhalten der Turbinen unter veränderten Betriebverhältnissen, Vergleich der verschiedenen Bauarten und die Belastung und Bemessung des Spurzapfens. Die experimentelle Untersuchung bildet den Schluß des Buches, das den Studierenden in sehr anschaulicher Weise in das Wesen der Turbine einführt, dessen Studium aber auch für den erfahrenen Ingenieur und Fachmann von Vorteil sein dürfte. K. V.

Messungen an elektrischen Maschinen. Apparate, Instrumente, Methoden, Schaltungen. Von Ingenieur Rudolf Krause. 2. verb. und verm. Aufl. 205 S. mit 178 Abb. Berlin 1907, Julius Springer. Preis geb. 5 *M.*

Das bereits in zweiter Auflage erschienene Buch soll dem Studierenden und jüngern Ingenieur ein Hilfsmittel bei Maschinenmessungen sein. Daher sind die für das Verständnis dieser Messungen erforderlichen Formeln kurz abgeleitet und die Meßinstrumente, Maschinenteile, Schaltungschemata durch 178 dem Text beigefügte Bilder und Schaulinien erläutert. In 9 Abschnitten werden auf 193 Druckseiten die gesamten Maschinenmessungen behandelt, u. zw. zunächst die Meßinstrumente, ihre Wirkung und Schaltung, sowie die Messungen von Leistungen, Widerständen, Leitfähigkeiten, Temperaturkoeffizienten, Wechselzahl, Wellenlänge, Umlaufzahl und Schlüpfung im allgemeinen. Dann werden die an den Maschinen selbst vorzunehmenden Untersuchungen, wie Isolationsmessungen und -prüfungen, Magnet- und Ankerwiderstandbestimmungen und die magnetischen Messungen erläutert. Im 7. und 8. Abschnitt ist auf die für die Wirtschaftlichkeit der Maschinen besonders wichtigen Untersuchungen des Wirkungsgrades und der Belastungsfähigkeit ausführlich eingegangen. Mit einigen Bemerkungen über die bei den Messungen zu beobachtenden Regeln und Protokollführungen schließt das Buch. Naturgemäß kann bei dem geringen Umfang des Werkes keine erschöpfende Behandlung sämtlicher Maschinenmessungen gegeben werden, doch wird sowohl der Studierende, als auch der jüngere Ingenieur bei Prüfung von Maschinen das kleine Werk als willkommenes Handbuch gerne benutzen.

Druck und Ausstattung des Werkes sind gut.

K. V.

Handbuch der elektrischen Beleuchtung. Von Joseph Herzog, Dipl. Elektroingenieur und Clarence Feldmann, o. Professor an der Technischen Hochschule in Delft. 3., vollst. umgearb. Aufl. 777 S. mit 707 Abb. Berlin 1907, Julius Springer. Preis geb. 20 *M.*

Die vor kurzem erschienene dritte Auflage dieses Werkes hat durch ihre bekannten Verfasser eine vollständige Umarbeitung und Erweiterung des behandelten Stoffes, des Textes und der Abbildungen erfahren. Der Inhalt ist bedeutend reichhaltiger als der anspruchlose Titel vermuten läßt. Den Anfang machen eingehende Untersuchungen über die Lichtquellen, besonders die elektrischen, denen ausführliche Beschreibungen der Bauart und Wirkungsweise aller gebräuchlichen Lampen-

systeme, sowie ihre Untersuchung folgen. Das nächste Kapitel ist dem Leitungsbau gewidmet, wobei die Freiluftleitungen, die Leitungen für Innenräume und die versenkten Leitungen, einschließlich aller zugehörigen Teile, sowie der Isolatoren für alle Spannungen, Verbindungs- und Verlegungsarten, sehr erschöpfend behandelt werden. Daran schließt sich die Beschreibung der gebräuchlichen Leistungsysteme, der Stromerzeuger, -umsetzer und -verbraucher, sowie der dabei erforderlichen Reguliervorrichtungen. Unter den ergänzenden Vorrichtungen und Einrichtungen zu elektrischen Anlagen werden die Schmelzsicherungen, Schutzvorrichtungen gegen Überspannungen jeder Art, die Schalt- und Meßvorrichtungen, Schaltanordnungen und Beleuchtungskörper beschrieben. Eine Abhandlung über Einrichtung ganzer Anlagen beschließt das Werk.

Von eingehenden Besprechungen über Berechnung von Leitungsnetzen, die wohl in den Rahmen dieses Werkes hineingehörten, ist mit Rücksicht auf das bekannte Spezialwerk der beiden gleichen Verfasser abgesehen worden. Das Buch enthält eine Menge wertvoller Winke für Projekteure, Konstrukteure und Betriebsbeamte. Sehr zu begrüßen sind die mehrfachen Ratschläge betr. Vertragabschlüsse zwischen Auftraggeber und Lieferant, die oft eingestreuten Angaben über Materialien und deren Prüfung, die Erklärung der Entstehung von gefährlichen Überspannungen und ihre Verhütung und Beseitigung, sowie anderes mehr. Recht willkommen dürften auch die Mitteilungen über Motoren und Antriebsmaschinen aller Art sein. Den modernen Dampfturbinen ist ihrer Bedeutung entsprechend ein längerer Absatz gewidmet, nicht ganz berechtigt erscheint dabei der erwähnte Vorzug ihrer größern Betriebsbereitschaft gegenüber den Kolbendampfmaschinen. K. V.

Über Arbeitsumsetzung unter Vermittlung der Fernwirkung (Induktion) mit besonderer Berücksichtigung der Elektromotoren usw. Von Johann Lißner, Ingenieur. 76 S. Wien 1907, Spielhagen und Schurich. Preis geh. 2 *M*.

Im ersten Teil des Werkes werden die Grundgleichungen von Körpersystemen, die verschiedenartigen Einwirkungen ausgesetzt sind, auf Grund des Gesetzes von der Erhaltung der Energie abgeleitet, worauf eine Untersuchung der agentomotorischen und ponderomotorischen Kräfte und Arbeiten, sowie der statischen und dynamischen Einwirkungen folgt. Hieran reihen sich Bilanzaufstellungen der dabei in Betracht kommenden Arbeitswerte mit Beispielen an elektrisch geladenen Kondensatoren. Mit der Untersuchung von statisch und dynamisch aufeinander einwirkenden Körpern und ihrer Anwendung auf die Elektromagnete wird zum zweiten Teil des Buches übergeleitet, der die Grundgleichungen für Elektromotoren und Generatoren enthält. Ferner werden die Kommutierungserscheinungen bei Kollektormaschinen, die Induktions- und Selbstinduktionsarbeiten, der Einfluß der Wirbelströme u. dgl. eingehend behandelt. Eine in diesem Sinne durchgeführte Untersuchung der Wechselstrommaschinen, Transformatoren und Kondensatoren bildet den Schluß.

Das Buch hat mehr Interesse für den theoretischen Elektriker als für den im praktischen Betriebe stehenden Ingenieur. Immerhin bildet es einen wertvollen Beitrag zum Studium der elektrischen Wissenschaft. K. V.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Les méthodes paléontologiques pour l'étude stratigraphique du terrain houiller. Von Renier. (Schluß) Rev. univ. min. mét. April. S. 63/92. * Störungen und Verwerfungen in der Grube Six-Bonniers. Andere paläontologische Forschungsmethoden. Das stratigraphische Problem im allgemeinen. Die stratigraphische Entwicklung verschiedener Kohlenbecken. Schlußbemerkungen.

Bergbautechnik.

Coal mining in Pictou county, Nova Scotia. Von Coll. Eng. Min. J. 30. Mai. S. 1101/3, * Geologische Mitteilungen. Die frühere Kohlengewinnung. Der heutige Stand des Kohlenabbaus.

The Forest of Dean iron mine, New York. Von Stoltz. Eng. Min. J. 30. Mai. S. 1091/2. * Geologisches. Das Erzvorkommen. Zusammensetzung der Erze. Gewinnungsmethoden. Kraftanlagen.

Nickel Plate mine and mill in British Columbia. Von Alphonson. Min. Wld. 30. Mai. S. 861/2. * Die Grube hat bis Ende 1907 Erz im Werte von 1,5 Mill. $ erzeugt. Geologie des Vorkommens. Abbaumethode. Bremsbergförderung von etwa 3 km Länge. Normale Aufbereitungsleistung im Monat 3600 t. Aufbereitungsmaschinen.

Note sur le fonçage du puits de Sancy. Von Beuret. Bull. St. Et. Bd. 13. Lief. 2. S. 273/344. * Die im Gebiete von Briey schon ausgeführten Abteufarbeiten. Wahl der Abteufmethode. Abteuffördermaschine. Wasserhaltung. Bewetterung. Dynamitlager. Schachtausbau. Die Abteufarbeiten, die durchteuften Schichten und die Wasserzuflüsse. Vorrichtung zum Schmieren der elektrischen Hängepumpe. Schlußergebnis.

Über den Aufschluß seicht liegender Flöze durch Schleppschächte und über die hierbei in Frage kommenden Fördermethoden. Von Freyberg. (Schluß) Braunk. 9. Juni. S. 177/81. * Hängebahnbetrieb. Vorteile des Schleppschachtbetriebes vor der Richtschachtförderung.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 5. Juni. S. 1069. * Weitere Antriebmaschinen für Streckenförderung. (Forts. f.)

Cage junction platforms for collieries. Ir. Coal Tr. R. 29. Mai. S. 2177. * Beschreibung der Eickelbergschen Abzugbühne (vgl. Glückauf 1906 S. 287 ff.).

Über einige Durchschlagversuche mit Benzin-Sicherheitslampen mit besonderer Berücksichtigung der Zündvorrichtung des k. k. Berg-

rates Dr. Fillunger. Von Mayer. (Schluß) Öst. Z. 6. Juni. S. 280/3. Aus den eingehend angestellten Versuchen ist hervorzuheben, daß die Zündvorrichtung nach Patent Fillunger eine größere Sicherheit zeigt als andere im dortigen Revier verwendeten Zündvorrichtungen.

The „Primus" coal washer. Coll. Guard. 5. Juni. S. 1066/7. * Beschreibung einer nach amerikanischen Patenten eingerichteten Kohlenwäsche für 3000 t.

First practical application of the Foust jig. Von Brittain. Eng. Min. J. 30. Mai. S. 1089/90. * Die Setzmaschine ist in 3 Abteilungen eingeteilt. In den beiden äußern Abteilungen bewegt sich je ein Plunger. In der mittleren Abteilung ist das Setzbett. Die Produkte werden durch ein in der Mitte angebrachtes Rohr ausgetragen.

Gold-dredging practice in California. Von Sibley. Eng. Min. J. 30. Mai. S. 1083/8. * Abbildung und Beschreibung verschiedener Bagger und Goldwäschen sowie ihrer Arbeitsweise.

Les laveries sardes. Von Oulhaye. Rev. univ. min. mét. April. S. 36/62. Kurze Beschreibung der Erzwäschen von Monteponi, Malfidano, Ingurtosu, Nebida, San Giovanni, Rosas Montevecchio und San Benedetto.

Jigs and jigging in the Joplin zinc-lead district. Von Ruhl. Min. Wld. 30. Mai. S. 865/8. * Bauart und Arbeitsweise der Handsetzmaschinen. Verschiedene maschinell betriebene Setzmaschinen.

By-products from coke-ovens. Von Coleman. Ir. Coal Tr. R. 29. Mai. S. 2175/7. * Statistische und technische Angaben aus verschiedenen Ländern.

Gold mining and the history of civilisation. Von Garrison. Eng. Min. J. 30. Mai. S. 1094/7. Die Goldproduktion zu allen Zeiten und der Einfluß des Goldes auf die Ausbreitung der Zivilisation.

Royal commission on safety in mines. Ir. Coal Tr. R. 29. Mai. S. 2179/81. 48. Sitzungstag.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

The Paterson feed-water heater and softener. Engg. 5. Juni. S. 746 * u. Ir. Coal Tr. R. 29. Mai. S. 2182/3. * Anlage zur Enthärtung, Entölung und Vorwärmung des Kesselspeisewassers. Beschreibung, Leistung, Betriebserfahrungen.

Die Wärmeleitfähigkeit von Wärmeisolierstoffen. Von Nusselt. Z. D. Ing. 6. Juni. S. 900/12. * Durch sorgfältige, mit Hilfe von Thermoelementen vorgenommene Versuche an den wichtigsten technisch verwerteten Wärmeisolatoren ist Verfasser zu dem Ergebnis gekommen, daß die Wärmeleitfähigkeit von Wärmeschutzmitteln mit der Temperatur beträchtlich zunimmt. (Schluß f.)

Entwicklung und gegenwärtiger Stand der modernen Hebezeugtechnik. Von Drews. (Forts.) Dingl. J. 30. Mai. S. 337/40. 6. Juni. S. 355/8. * Einzelheiten von Hebezeugen. Die verschiedenen Bremsmethoden. (Forts. f.)

The Westinghouse double flow steam turbine. Ir. Age. 28. Mai. S. 1682/6. * Eingehende Beschreibung der Turbine mit Konstruktionseinzelheiten.

Neuere Pumpen und Kompressoren. Von Freytag. (Forts.) Dingl. J. 6. Juni. S. 358/62. * Weitere Ausführungsformen von Pumpen. (Forts. f.)

The Oddie-Barclay high-speed pump. Engg. 5. Juni. S. 750. * Bedeutung der Pumpe für Bergbaubetriebe. Beschreibung der Versuchergebnisse. Wirkungsgrad der Pumpe 81,5—86,3 pCt.

Contribution à l'étude des stations centrales d'électricité pour charbonnages. Von Kersten. Rev. univ. min. mét. April. S. 1/35. * Die Krafterzeugung. Dampf. Seine Erzeugung. Dampfüberhitzung. Dampfmaschinen. Elektrische Krafterzeugung. Elektrische Maschinen.

Seilbahnen. Ann. Glaser. 1. Juni. S. 233/6. Auszug aus einem niederländischen Kommissionsbericht. Vor- und Nachteile der Seilbahnen. Die verschiedenen Systeme. Beschreibung besichtigter Anlagen. Seilbahnen großer Länge. Schlußfolgerungen: eiserne Stützpunkte und Stationen, starke Seile, automatische Kupplungen, Elektrizität als Triebkraft. Bei sachkundiger Anlage und Bedienung ist die Betriebsicherheit nicht geringer als bei Eisenbahnen.

Wie sollen Seil- und Kettentriebe mit Rücksicht auf die Haltbarkeit des Zugorgans konstruiert sein? Von Heckel. St. u. E. 10. Juni. S. 828/36. * Grundbedingungen für die Haltbarkeit der Seile. Fehlerhafte Konstruktionen (nach Beispielen aus der Praxis).

The Willcox-Ramoneur boiler-tube-cleaning apparatus. Engg. 5. Juni. S. 766. * Bedeutung der Rohrreinigung. Betrieb des Apparates durch ein Dampfluftgemisch. Leistung 70—80 Rohre in 4 min, 210 Rohre in 11 min. Beschreibung.

Elektrotechnik.

Die Benutzung der Leitungsdrähte einer elektrischen Starkstromanlage für die Zwecke der Telegraphie und Telephonie. El. Anz. 31. Mai. S. 482/83. Zwischen Mikrophon bzw. Telephon und Starkstromleitung wird je ein Transformator geschaltet. Beim Sprechen in das Mikrophon erzeugt die Stimme im Sekundärkreis des Sendetransformators Wechselstromschwingungen, die sich über den die Leitungen durchfließenden Gleichstrom lagern und in der Empfangstation wirksam werden.

Die Wahl der Verbrauchspannung in öffentlichen Verteilungsnetzen. El. Anz. 4. Juni. S. 491/2. In Rücksicht auf die Sparsamkeit der niedrigvoltigen Metallfadenlampen wird empfohlen, Spannnungen bis zu 120 V zu bevorzugen vor solchen von 220 V.

The Post Falls development of the Washington Water Power Company. Von Mac Calle. El. World. 23. Mai. S. 1095/8. Wasserkraftanlagen. Beschreibung des Zentralengebäudes sowie der elektrischen Maschinen und Apparate. Schaltschema.

Die Streuung der Wechselstromtransformatoren und Kommutatormotoren. Von Rogowski u. Simons. (Schluß) E. T. Z. 4. Juni. S. 564. Die Abweichung der durchgeführten Rechnung von der bisherigen. Die Spulenfaktoren und gegenseitigen Spulenfaktoren beim Kommutatormotor. Neue Meßmethoden der Streuspannungen

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Die Wärmetechnik des Siemens-Martinofens. Von Meyer. (Schluß) St. u. E. 3. Juni. S. 802/10. Gasverluste beim Umsteuern. Die Anordnung der Brenner und die Wahl der Eintrittgeschwindigkeit von Gas und Luft.

The electro-metallurgy of iron, cast iron and steel in Mexico. Von Louvrier. Min. J. 30. Mai.

S. 651/2. In Mexiko wird die Wasserkraft vielfach zur Verhüttung von Eisenerzen auf elektrischem Wege verwendet; dadurch werden Erzvorkommen abbauwürdig, die bis dahin wegen ungünstiger Transportverhältnisse unbauwürdig waren.

Ein neuer elektrischer Ofen zum Schmelzen von Eisen. Von Prof. B. Igewsky. Metall. 8. Juni. S. 315/9. * Verfasser verwendet unter Benutzung des Umstandes, daß die den Herd und sein Gewölbe bildenden feuerfesten Steine bei hoher Temperatur für den elektrischen Strom leitend werden, Ströme von höherer Spannung, als bei den bisherigen Systemen gebräuchlich; er gibt an, hierdurch eine Reihe von Vorteilen erzielt zu haben.

Die Verwendung von Hochofenschlacken. Von Ritter v. Schwarz. Metall. 8. Juni. S. 310/3. * Die verschiedenen Verfahren zur Herstellung von Schlackenzement und Schlackenziegeln.

Vorläufige Versuche, Eisen und Stahl mittels Natriumdampfes zu reinigen. Von Hiorth. Metall. 8. Juni. S. 330/1. Auf Grund seiner Versuche, die bisher nur im kleinen vorgenommen wurden, ist Verfasser zu der Auffassung gekommen, daß dampfförmiges Natrium nicht nur beim Raffinationsprozesse, sondern auch zur Erzeugung von Eisen direkt aus den Erzen zweckmäßig Verwendung finden könne.

Die Abhängigkeit der physikalischen Eigenschaften des Stahls von seiner mechanischen Behandlung. Von York. Metall. 8. Juni. S. 305/7. * Erhitzung der Stahlblöcke, Schädlichkeit des Überhitzens. Erstarrenlassen der Blöcke unter Einwirkung von Reversierwalzen.

The duplex steel process at Ensley, Alabama. Ir. Age. 21. Mai. S. 1593/99. * Ausführliche Beschreibung der Anlagen des neuen, modern eingerichteten Stahlwerks der Tennessee Coal, Iron & Railroad Company.

Scorification and cupellation of telluride ores. — II. Von Holloway und Pearse. Min. Wld. 23. Mai. S. 834/5. Schwankende Höhe des Verlustes an Edelmetall, der sich durch Zugabe von reinem Blei vermindern läßt.

Über die Fortschritte in der Verwendung großer elektrischer Öfen zur Fabrikation von Kalziumkarbid und hochprozentigem Ferrosilizium. Von Conrad. St. u. E. 3. Juni. S. 793/800. * 10. Juni S. 836/40.* Karbidprozeß ist Schmelzprozeß, während Ferrosillizium durch Reduktion erzeugt wird. Verschiedene Öfen. Anforderungen an einen guten Ofen. Die Elektroden und Sekundärleitungen. Verwendung der Erzeugnisse.

Neuere Gesichtspunkte bei Hüttenwerkstransporten. Von Michenfelder. (Forts.) Öst. Z. 6. Juni. S. 283/6.* Gichtaufzüge. Gießmaschinen. (Forts. f.)

Gesetzgebung und Verwaltung.

Berggesetz für das Herzogtum Oldenburg und für das Fürstentum Lübeck vom 3. April 1908. Z. Bergr. 2. Heft. S. 195/242.

Das neue Berggesetz für die portugiesischen Kolonien vom 20. September 1906. Z. Bergr. 2. Heft. S. 242/97.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Entwicklung der deutschen Roheisenindustrie seit 1879. Von Goldstein. Ver. Gewerbfleiß. Mai. S. 175/214. Die Einführung des Roheisenzolls. (Forts. f.)

Haftpflicht bei Betriebsunfällen. Vortrag von Dr. Bujakowsky nebst Bemerkungen von Schimpff. Z. d. Ing. 6. Juni. S. 925/8. Der Begriff „Betriebsleiter" in der Rechtsprechung. Einschlägige Bestimmungen des B.G.B. Haftpflichtversicherung.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Deutsche Schiffbau-Ausstellung Berlin 1908. St. u. E. 10. Juni. S. 825/7. * Der Aufsatz enthält u. a. die Wiedergabe eines vom Verein deutscher Eisenhüttenleute ausgestellten interessanten Schaubildes „Stammbaum der deutschen Eisenindustrie im Jahre 1907."

Verkehrs- und Verladewesen.

85 000 Lb. self-discharging coal waggons for the central South African railways. Coll. Guard. 29. Mai. S. 1020. *

Personalien.

Dem Bergwerksdirektor, Bergassessor Rudolf Windmöller zu Hordel im Landkreise Bochum ist der rote Adlerorden vierter Klasse verliehen worden.

Dem Hüttenwerksdirektor, Geheimen Bergrat Bräuning zu Oker ist die Erlaubnis zur Anlegung des Kommandeurkreuzes zweiter Klasse des Herzoglich Braunschweigischen Ordens Heinrichs des Löwen und dem Berginspektor Everding zu Friedrichsthal bei Saarbrücken die Erlaubnis zur Anlegung des Ritterkreuzes zweiter Abteilung des Großherzoglich Sächsischen Hausordens der Wachsamkeit oder vom weißen Falken erteilt worden.

Dem Bergwerksdirektor Hoppstädter zu Waltrop ist zur Übernahme der Leitung der Zeche Friedrich der Große bei Herne die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt worden.

Der Bergrevierbeamte, Bergrat Adams zu Hamm ist zum Bergwerksdirektor des Steinkohlenbergwerks Waltrop ernannt worden.

Der Bergassessor Horn, bisher im Bergrevier West-Cottbus, ist der Berginspektion zu Staßfurt als technischer Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Der als Hilfslehrer an der Bergschule zu Saarbrücken tätige Bergassessor Kipper wird Ende Juni von dieser Lehrtätigkeit entbunden.

Die Bergreferendare Florenz von Oven (Oberbergamtsbez. Dortmund), Karl Rohde (Oberbergamtsbez. Clausthal) und Theodor Hackert (Oberbergamtsbez. Dortmund) haben am 16. Juni d. Js. die zweite Staatsprüfung bestanden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 56 und 57 des Anzeigenteiles.

Bezugpreis
vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei 5 ℳ; bei Postbezug u. durch den Buchhandel 6 ℳ,
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg 8 ℳ,
unter Streifband im Weltpostverein 9 ℳ.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:
für die 4 mal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 ₰.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.
Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 26 | 27. Juni 1908 | 44. Jahrgang

Inhalt:

Über die Einführung von Kraftlastwagen in bergbauliche Betriebe.

Von Bergreferendar Sorg, Essen-Ruhr.

Vergleicht man die Kraftfahrzeugstatistik der verschiedenen Staaten untereinander, so fällt es auf, daß Deutschland, der zweite Hauptproduzent und Exporteur von Kraftfahrzeugen, bei der Verwendung im eignen Lande hinter den übrigen Staaten sehr zurückbleibt.

Im Gebrauche von Kraftfahrzeugen steht England an der Spitze; da seine eigne Produktion den beständig steigenden Bedarf nur zum Teil zu decken vermag, weist die Einfuhr sehr hohe Ziffern auf.

Nach England folgen die beiden Haupterzeuger und Exporteure Frankreich und Deutschland.

In England liefen[1] Ende Juni 1907

	119 618	Kraftfahrzeuge;
davon	61 617	Personenwagen,
	4 124	Kraftlastwagen und
	53 877	Kraftfahrräder.

In Frankreich liefen[1] Anfang des Jahres 1907

	50 091	Kraftfahrzeuge;
davon	17 358	Personenwagen,
	8 904	Kraftlastwagen und
	23 829	Kraftfahrräder.

[1] Z. d. V. d. Ing. 1907 S. 1402.

In Deutschland liefen[1] am 1. Januar

	1907	1908	
	27 026	34 244	Kraftfahrzeuge;
davon	10 115	14 671	Personenwagen,
	1 211	1 778	Kraftlastwagen und
	15 954	19 573	Kraftfahrräder.

Während Deutschland an Kraftlastwagen, von denen im folgenden nur noch die Rede sein wird, die relativ geringe Zahl von 1778 bzw. 1211 aufzuweisen hat, waren in England 4124, in Frankreich 8904 in Betrieb.

Die Verwendung von Kraftlastwagen stieg in England vom 30. Juni 1905 bis 30. Juni 1906 um 158,4 pCt[2]. Obgleich England als Produzent von Kraftlastwagen Frankreich überflügelt hatte[3], war es nicht imstande, dieser gesteigerten Nachfrage mit eignen Erzeugnissen zu dienen, sodaß sie von Deutschland, dem an der Spitze sämtlicher Staaten stehenden Produzenten und Exporteur von Kraftlastwagen, befriedigt wurde.

[1] Vierteljahreshefte z. Stat. d. deutsch. Reiches 1907. II. H.
[2] D. Motorwagen, Z. f. Automobil-Industrie usw. 1907 S. 39.
[3] Z. d. V. d. Ing. 1907 S. 435.

In den letzten 10 Monaten des Jahres 1906 betrug für Deutschland die Einfuhr von Kraftlastwagen[1]:

Durchschnittwert 250 ℳ für 1 dz
Insgesamt 338 „
Davon aus der Schweiz . 149 „
aus Frankreich . . 56 „
„ Österreich-Ungarn 38 „

Ausfuhr:

Durchschnittwert 350 ℳ für 1 dz
Insgesamt 6 891 dz
Davon nach: Großbritannien 5 558 „
Belgien . . 69 „
Argentinien . 24 „

In den ersten 10 Monaten des Jahres 1907 betrug die

Einfuhr:

Durchschnittwert 400 ℳ für 1 dz
Insgesamt 761 dz
Davon aus: Schweiz . . . 316 „
Frankreich . 179 „

Ausfuhr:

Durchschnittwert 400 ℳ für 1 dz
Insgesamt 6 412 dz
Davon nach: Großbritannien . . 3 112 „
Europ. Rußland . 785 „
Schweden . . . 323 „
Argentinien . . . 324 „
Österreich-Ungarn . 271 „

Allerdings ist auch in Deutschland im letzten Jahre eine Zunahme der Kraftlastwagen um 32 pCt zu verzeichnen. Indessen kann sich ihre Verwendung gerade in dem Lande, das an der Spitze der Erzeugung und des Exportes steht, mit der in England und namentlich Frankreich nicht messen.

Betrachtet man den Verwendungzweck von Kraftlastwagen in Deutschland, so ergibt sich folgendes Bild[2]:

	einschl. Krafträdern 1907	ausschl. Krafträdern 1907	einschl. Krafträdern 1908	ausschl. Krafträdern 1908
Im Dienste öffentlicher Behörden (Post, Heer, Marine, Kommunalverw. usw.) . .				
Preußen	35	30	75	69
die übrigen Staaten .	16	15	47	42
Deutschland	51	45	122	111
Im Handelsgewerbe und in sonstigen gewerbl. Betrieben				
Preußen	805	599	1056	896
die übrigen Staaten .	330	291	559	563
Deutschland	1135	890	1615	1307
In land- und forstwirtsch. Betrieben				
Preußen	8	7	10	8
die übrigen Staaten .	1	1	1	1
Deutschland	9	8	11	9
Für sonstige Zwecke . . .				
Preußen	10	8	11	10
die übrigen Staaten .	6	6	19	14
Deutschland	16	14	30	24
Gesamtzahl der Kraftlastwagen				
Preußen	858	644	1152	983
die übrigen Staaten .	353	310	626	560
Deutschland	1211	957	1778	1543

[1] Z. d. Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins 1908. Heft 1.
[2] Vierteljahrshefte z. Stat. d. deutsch. Reiches 1907 Heft II. 1908 Heft 1.

Die z. Z. bestehenden Statistiken geben leider keine Auskunft darüber, in welchem Maße bei der Rubrik: „Handelsgewerbe und sonstige gewerbliche Betriebe“ bergbauliche Betriebe beteiligt sind. Eine Umfrage bei sämtlichen größern deutschen Kraftwagenfabrikanten ergab die verschwindend niedrige Zahl 2. Inwieweit hier ausländische Firmen (bes. der Schweiz) noch in Betracht kommen, war mit Bestimmtheit nicht zu ermitteln. Auch in diesem Falle dürfte die genannte Zahl nicht überschritten sein, sodaß im ganzen etwa 4 Kraftwagen im Bergbaubetrieb verwendet werden. Der Grund für den spärlichen Gebrauch dieses modernen Transportmittels im bergbaulichen Betriebe ist wohl in einer gewissen Abneigung weiterer Kreise zu suchen. Verfasser hatte selbst Gelegenheit, sich davon in den deutschen Industriebezirken allenthalben zu überzeugen. Da die Kraftwagen bei Versuchen die Hoffnungen, die man darauf setzte, gelegentlich nicht ganz erfüllten, findet man selbst heute vereinzelt die Ansicht, daß sie noch nicht als betriebsicher anzusehen seien. Dazu kommt, daß in Deutschland in weiten Kreisen eine gewisse Abneigung gegen Kraftfahrzeuge im allgemeinen herrscht. So erklärt es sich, daß man sich bisher von den ältern bewährten Transportmitteln ungern trennte und nur in so beschränkter Weise den Kraftlastwagen als Beförderungsmittel heranzog.

Ferner ist zu berücksichtigen, daß einwandfreies, in praktischen Betrieben gesammeltes Zahlenmaterial selten zur allgemeinen Kenntnis gelangt ist. Das amtliche Material von Versuchfahrten z. B. des französischen sowie des deutschen Automobilklubs[1] muß ausscheiden, da bei diesen Fahrten die Wagen unter Bedingungen laufen, die in praktischen Betrieben nicht in geicher Weise vorliegen. So schreibt Heller[2]: „Die Lastwagen sind seit den ersten Anfängen des Motorwagenwesens gebaut worden. Wenn trotzdem die Fortschritte auf diesem Gebiete erst aus den letzten Jahren stammen, so muß man das, wie ich glaube, zum großen Teil darauf zurückführen, daß sich bei uns die Kenntnis der Hauptgrundlagen für die Wirtschaftlichkeit solcher Betriebe erst in neuster Zeit vertieft hat.

Das Ergebnis der vorliegenden Übersicht über den Stand der schweren Motorwagen kann ich wohl dahin zusammenfassen, daß, soweit der Antrieb durch Verbrennungsmaschinen beibehalten wird, die gewiß nicht das Ideal der Fahrzeugmotoren sind, die Konstruktion der Fahrzeuge kaum mehr wesentlicher Verbesserungen fähig ist. Man gewinnt ferner den Eindruck, daß in der Wirtschaftsberechnung für Betriebe mit schweren Motorwagen noch mancher Punkt der Aufklärung bedürftig ist. Allein solche Aufklärung wird kaum mehr auf dem Wege des Versuches zu gewinnen sein. Was Versuche liefern könnten, das sind Angaben über die Zuverlässigkeit und über die Ausgaben für Betriebstoffe. Solche Angaben sind reichlich vorhanden. Sache der praktischen Untersuchung wird es nunmehr sein, die wirtschaftlichen Grund-

[1] Z. d. V. d. Ing. 1906 Nr. 6 u. 7.
[2] Z. d. V. d. Ing. 1906 S. 911.

·geln zu ermitteln, die in jedem besondern Falle ·rücksichtigt werden müssen."

Es soll nun im folgenden festgestellt werden, inner-·lb welcher Grenzen und unter welchen Gesichts-·nkten die Rentabilität des Kraftlastwagenbetriebes ·sichert erscheint. Zunächst ist zu untersuchen, wie ·ch die Betriebkosten derjenigen Transportart sind, ·e durch Kraftlastwagenbetrieb mit Erfolg ersetzt ·erden könnte. Als solche kommt lediglich das Pferde-·stfuhrwerk in Betracht.

Bei der großen Anzahl der Bergbau- und Hütten-·triebe, die durch ihre Lage, die zu transportierenden ·engen usw. auf Pferdelastfuhrwerk angewiesen sind, ·t die Frage, ob hier in der Form des Kraft-·stwagenbetriebes eine Verbilligung der Transport-·sten, oder eine Steigerung der Leistung zu erzielen ·t, großes Interesse.

Die Kosten der Lastbeförderung mit Pferden ·hwanken, wie die Zahlen aus praktischen Betrieben ·i folgenden zeigen, innerhalb weiter Grenzen. Bei ·r Auswahl des Zahlenmaterials war in erster Linie ·r Gesichtspunkt maßgebend, einwandfreies unge-·rbtes Material zu erhalten. Natürlich sind die Kosten ·nach den örtlichen Verhältnissen, der Größe des Be-·iebes, der Organisation und Rationalität erheblichen ·hwankungen unterworfen.

Nachstehend folgen einige Betriebkostenberech-·ngen von Lasttransporten mit Pferden; zunächst ·e eines Großbetriebes, die sich auf die Erfahrungen ·ner großen Speditionsfirma in einer mittel-·eutschen Stadt stützen.[1]

Stadtfuhrwerk auf gepflasterten Straßen und Land-·hrwerk muß man dabei vollständig trennen. Zu-·ichst sollen die Berechnungen für letzteres angestellt ·erden. Der Betrachtung ist ein Zweispänner zugrunde ·legt, da nur ein solcher auf der Landstraße in Frage ·mmen kann.

Von den 365 Tagen eines Jahres kann man 300 ·s Arbeitstage bezeichnen. Für Krankheit der Pferde ·nd jährlich für 1 Pferd nach den Erfahrungen der er-·ähnten Firma 15 Tage und für Hufbeschlag 6 Tage in ·brechnung zu bringen, sodaß das Gespann nur an ·79 Arbeitstagen zur Verfügung steht.

Die erhöhte dauernde Inanspruchnahme der Tiere ·i Landfuhrwerk bedingt eine bessere Ernährung. ·er Unterhalt eines Pferdes stellt sich auf 4 ℳ, ·r Lohn des Kutschers ebenfalls auf 4 ℳ, wozu ·ch eine Extravergütung von etwa 1,50 ℳ täglich ·ir Fuhren nach außerhalb hinzukommt. An den 21 Tagen, ·ie für Krankheit und Hufbeschlag in Abzug gebracht ·nd, sowie an den 65 Sonn- und Feiertagen ist das ·ferd um 1 bis 1,50 ℳ billiger zu unterhalten. ·ür Ruhetage sind deshalb die Futterkosten mit ·,75 ℳ in Rechnung zu stellen.

Der Preis für ein Pferd, das solche Arbeit leisten ·ann, stellt sich auf etwa 1500 ℳ. Arbeitsfähig — ·enigstens für diese Arbeit — dürfte das Tier ·—7 Jahre sein, um dann noch einen Erlös von etwa ·00 ℳ beim Verkauf zu bringen. Danach sind für Abschreibungen auf die Anschaffungskosten der Pferde 15 pCt in Rechnung zu setzen.

Die Versicherung der Pferde stellt sich auf etwa 4—5 pCt des Kaufpreises Für Unterhaltung von Geschirr, Fahrzeug, Beschlag und Tierarztkosten ist ein Betrag von 190 ℳ für beide Pferde anzunehmen. Der Anschaffungswert eines Wagens beträgt etwa 400 ℳ, der für zwei Geschirre 120 ℳ. Für Stallmiete und Verwaltungskosten reichen 170 ℳ im Jahre aus. Wagenschmiere und Beleuchtung sind mit 10 ℳ zu bewerten.

Auf hochrädrigen Leiterwagen kann eine Durchschnittlast von 3,25 t bewegt werden, bei schlechten Wegen im Herbst und Winter weniger, bei guten Wegen im Sommer mehr. Bei täglicher Inanspruchnahme kann ein Gespann 35—40 km beladen zurücklegen. Im folgenden sollen 40 km angenommen werden; bei Rückfahrt mit leerem Wagen können einige km mehr geleistet werden. Es soll angenommen werden, daß in diesem Falle das Fahrzeug 50 km an einem Tage zurücklegt, davon 25 km beladen. Danach ergibt sich folgende Aufstellung:

Jährliche Kosten für ein Zweispännerfuhrwerk:

Futterkosten 2×279×4+2×86×2,75 . .	2705 ℳ
Abschreibungen 2×(1500—300)×0,15 . .	360 „
Versicherungen 4,5 pCt von 2×1500 ℳ . .	135 „
Geschirr und Wagenunterhaltung, Hufbeschlag und Tierarzt im Jahr	190 „
4 pCt Zinsen von 2000 ℳ (Anlagekapital im Durchschnitt mehrerer Jahre) . . .	80 „
Kutscherlohn 279×5,50+21×4 . . . r.	1620 „
Stallmiete, Verwaltungsunkosten	170 „
Wagenschmiere und Beleuchtung	10 „
zus.	5270 ℳ
Kosten für 1 Arbeitstag	18,90 ℳ.

Bei Fahrt mit Last in beiden Richtungen:

Tägliche Leistung 3,25 t × 40 km = 130 tkm.	
Jährliche Leistung	36 270 Nutz-tkm.
Kosten für 1 Arbeitstag	18,90 ℳ
Kosten für 1 Nutz-tkm	14,5 Pf.

Hinfahrt mit Last, Rückfahrt leer:

Tägliche Leistung 3,25 t × 25 km = 81,25 tkm.	
Jährliche Leistung	22 669 Nutz-tkm.
Kosten für 1 Arbeitstag	18,90 ℳ
Kosten für 1 Nutz-tkm	23,2 Pf.

Zum Vergleich sollen die Zahlen des großen Speditionsgeschäftes van Eupen, Essen (Ruhr) dienen.[1]

Schichtdauer 10 st

Durchschnittliche Anzahl der Schichten im Monat 23

Nutzlast für 1 Pferd	1,5 t
Durchschnittliche Leistung eines Pferdes .	45 tkm
Anzahl der Pferde	130
Durchschnittlicher Preis eines Pferdes . .	1300 ℳ
Anzahl der Lastwagen	150
Durchschnittlicher Preis eines Lastwagens	1000 ℳ
Geschirr für 1 Pferd	150 ℳ
Amortisation . . . . . . Pferde	20 pCt
Wagen	10 „
Geschirre	30 „

[1] Pflug, Beitrag zur Frage der Wirtschaftlichkeit des Auto-·obilbetriebes Z. des Mitteleuropäisch. Motorwagen-Vereins ·907. S. 425 ff.

[1] Mitgeteilt vom Inhaber dieser Firma.

Jährl. Reparaturen	am Geschirr	50	*M*
	„ Wagen	100	„
Anzahl der Fuhrknechte		70	
Monatlicher Lohn eines Fuhrknechtes		110	„
Monatliche Versicherungsbeiträge für 1 Fuhrknecht	Krankengeld	1,10	„
	Invalidität	0,72	„
	Unfall	5,00	„
Tägliche Futterkosten u. Streu für 1 Pferd im Durchschnitt		2,80	„
Jährliche Hufbeschlag- u. Winterstollenkosten für 1 Pferd		0,60	„
Jährl. Tierarztkosten für 1 Pferd		7,50	„
Jährl. Stallmiete	für 1 Pferd	100	„
	für 1 Wagen	10	„
Versicherung aller Pferde in 1 Jahr		780	„
Verzinsung des Anlagekapitals 5 pCt.	Pferde	169 000	„
	Wagen	150 000	„
	Geschirr	19 500	„
	Immobilien einschl. Verwaltungskosten	150 000	„
	Se.	488 500	*M*

Hieraus ergeben sich als Gesamtbetriebkosten für 1 tkm 22 Pf.

Die Betriebkosten eines dritten Großbetriebes, des ältesten Berliner Fuhrgeschäftes Emil Thirn, Mittelstraße, berechnen sich wie folgt:[1]

Anschaffungskosten:

2 kräftige Arbeitspferde	2 800	*M*
1 Lastwagen	1 200	„
Geschirr für 2 Pferde	300	„
Se.	4 300	*M*

Betriebkosten in 1 Jahr:

Amortisation der Pferde 25 pCt	700	*M*
„ des Wagens 10 pCt	120	„
„ des Geschirrs $33\frac{1}{3}$ pCt	100	„
Reparatur, Geschirr und Wagen 10 pCt	150	„
Lohn für den Fuhrknecht	1 200	„
Futterkosten und Streu, täglich für 1 Pferd 2,50 *M*	1 825	„
Hufbeschlag mit Winterstollen	150	„
Tierarztkosten	40	„
Stallmiete für 2 Pferde und 1 Wagen im Jahr	150	„
Zinsen des Anlagekapitals 5 pCt	215	„
	4 650	*M.*

Arbeitsleistung:

Zwei kräftige Arbeitspferde können bei 300tägiger Benutzung im Jahr im Tagesdurchschnitt nicht mehr als höchstens 3 t 30 km weit befördern. Bei der Endabrechnung nahmen wir an, daß diese Strecke 15 km beladen hin- und alsdann 15 km leer zurückgefahren wird. Hiernach werden also im Jahr geleistet $3 \times 15 = 45$ an 300 Tagen also 13 500 tkm. Es kostet also 1 tkm

$$\frac{465\,000}{13\,500} = 34,4 \text{ Pf.}$$

Aus den drei angeführten Transportkostenberechnungen, die sämtlich rationellen Großbetrieben entstammen, ergibt sich, daß selbst hier die Gesamtbetriebkosten für 1 tkm bis zu 34,4 Pf. hinaufreichen.

Diesen Angaben aus Großbetrieben mögen die Betriebkostenberechnungen aus zwei kleinern Betrieben folgen. Während es sich bei den Großbetrieben vornehmlich um Beförderung im Gelände mit unerheblichen Steigungen handelte, zeigen die beiden folgenden Berechnungen Betriebe in gebirgigen Gegenden mit z. T. bedeutenden Steigungen.

Der Fuhrunternehmer Rammelsberg, Altenau, gibt nachstehende Betriebkostenberechnung seines Pferdefuhrwerks, das die Verbindung der Altenauer Hütte mit dem Bahnhof Oker durchs Okertal vermittelt.[1] Die Entfernung von der Hütte zum Bahnhofe beträgt 13 km, die Steigung vom Bahnhofe zur Hütte 222 m, der Gesamtweg, den ein Pferd täglich machen muß, $2 \times 13 = 26$ km. Bei gutem Wetter dauert die Schicht 10, bei schlechtem 12—14 st. Die Anzahl der Schichten im Monat ist auf 25 festgesetzt. Die Jahresleistung beläuft sich auf 7 700 t zu Berg und 1 700 t zu Tal.

Anschaffungskosten:

20 Pferde zu 1 400 *M*	= 28 000	*M*
10 Lastwagen zu 840 *M*	= 8 400	„
24 Geschirre zu 67 *M*	= r. 1 600	„
	zus. 38 000	*M*

Jährliche Betriebkosten:

Amortisation der Pferde 20 pCt	= 5 600	*M*
„ der Wagen 10 pCt	= 840	„
„ der Geschirre 20 pCt	= 320	„
Reparaturen am Geschirr 66,5 pCt	= 1 066	„
„ an den Wagen 5 pCt	= 420	„
7 Fuhrknechte mit 18 *M* Wochenlohn	= 6 552	„
Versicherung der Fuhrknechte	= 437	„
Futter und Streu für 1 Pferd täglich 3,67 *M*	= 26 791	„
Hufbeschlag für 1 Pferd jährlich 38 *M*	= 760	„
Tierarztkosten jährlich für 1 Pferd 15 *M*	= 300	„
Stallmiete	= 600	„
5 pCt Verzinsung von 38 000 *M*	= 1 900	„
	zus. 45 586	*M*

Bei einer Gesamtleistung von 122 200 tkm im Jahr ergibt sich ein Preis von 37,3 Pf. für 1 tkm.

Dabei sind die auffallend niedrigen Löhne der Fuhrknechte, die Billigkeit des Geschirrs, der Wagen und des Hufbeschlags und die lange Schichtdauer zu berücksichtigen.

Die Betriebkosten des Fuhrunternehmers, der für die Bergwerksaktiengesellschaft Berzelius (Bensberg) die aufbereiteten Blei- und Blendeerze zu der 6,5 km entfernten Hütte, sowie Kohlen von der Hütte, die Eisenbahnanschluß hat, zur Grube befördert, sind ebenso hoch. Der Transportweg ist etwa zur Hälfte Provinzial-, zur Hälfte Gemeindestraße; die Steigung beträgt im Durchschnitt 4—5, z. T. sogar 9 pCt. Der Fuhrunternehmer war Ende des Jahres 1906 verpflichtet, 1 t Erz bzw. Kohle für 2 *M* zu verfrachten. Anfang des Jahres 1907 wurden die Transportkosten zu Berg auf 2,20 *M* erhöht. Nach kurzer Zeit erklärte sich indessen der Unternehmer außerstande

[1] Neue Automobilgesellschaft Berlin NW 6. Nachrichten. Das Lastenautomobil im Dienste d. Ind. u. d. Gew. S. 5.

[1] Mitteilung des Königl. Hüttenamts Altenau.

für diesen Preis die Transporte weiterhin zu leisten; es wurden ihm danach bei Erztransport 30,7 und bei Kohlenbeförderung 33,3 Pf. für 1 tkm vergütet.

Die Betriebkosten dieses Fuhrunternehmers, der 13 Pferde, 12 Lastwagen, 7 Knechte und eine Aufsichtperson benötigte, ergeben sich aus folgender Übersicht für das letzte Vierteljahr 1906; für Pferde- und Wagenmaterial ist eine 7jährige Gebrauchdauer zugrunde gelegt.

	Im einzelnen		Zusammen	
	ℳ	Pf.	ℳ	Pf.
Tägliches Futter für 1 Pferd, 28 Pfd. Hafer, 15 Pfd. Heu, 10 Pfd. Stroh für 3 Monate:				
Hafer = 92×13×28 = 33488 Pfd. = 334,88 Ztr. zu	9	--	3013	92
Heu = 92×13×15 = 17940 Pfd. = 179,40 Ztr. zu	2	75	493	35
Stroh = 92×13×10 = 11960 Pfd. = 119,60 Ztr. zu	2	50	299	--
Verpflegung v. 7 Knechten für 3 Monate 92×7×2,75			1771	-
Aufsicht und Leitung			300	-
Auslagen für Kranken-, Invaliditäts-, Haftpflicht- und Unfallversicherung .			174	06
Handwerker und Material:				
Stellmacher			375	-
Sattler			146	—
Schmied			479	-
Hilfeleistung durch andere Fuhrunternehmer 150 + 90 + 26 = ...			266	
Schmieröl und Licht			40	
Stallmiete für 3 Monate			125	
Abnutzung des Pferdematerials			464	—
Abnutzung der Wagen, Geschirre usw.			250	—
Zus.			8296	33

Bei einer Leistung von 17 287,4 tkm in den 3 Monaten entsprechen die angeführten Auslagen einem Selbstkostenpreis von 48 Pf. für 1 tkm.

Wenn die vorstehende Berechnung von dem Fuhrunternehmer vielleicht auch etwas zu ungünstig angegeben sein mag, so erscheint der ihm bewilligte Satz von 30,7 bzw. 33,3 Pf. für 1 tkm doch zu niedrig gegriffen.

Wenn Heller[1] ausführt: „Es muß vorläufig genügen, festzustellen, daß mit einem Paar Pferde täglich im Mittel 80 tkm Nutzleistung erzielt werden können, die alles in allem 12 ℳ kosten, daß also bei Pferdebetrieb 1 tkm Nutzleistung 15 Pf. kostet", so mag das in günstigem Gelände, bei rationellem Betriebe und billigen Einkaufpreisen, also unter bestimmten besonders günstigen Bedingungen zutreffen. In Kleinbetrieben aber, bei schwierigen Geländeverhältnissen und weniger rationell geführtem Betriebe, also unter Bedingungen, wie sie für zahlreiche Betriebe zutreffen, werden die Kosten für 1 tkm nicht unter die Höhe der in den beiden letzten Aufstellungen berechneten Preise herabsinken.

Es fragt sich nun, ob und unter welchen Bedingungen der Kraftlastwagen mit Vorteil den Pferdebetrieb ersetzen kann.

Als Grundlage für die Beantwortung dieser Frage mögen einige Betriebkostenberechnungen von Kraftlastwagen vorausgehen. Die meisten der dem Verfasser zugänglich gemachten Betriebkostenberechnungen erstreckten sich auf zu kurze Zeiträume; in mehrjähriger Erfahrung ermitteltes Zahlenmaterial war stellenweise lückenhaft und ungenau. Dies liegt allerdings z. T. in der Natur des Betriebes mit Kraftlastwagen begründet, da die Mehrzahl der verwendeten Wagen täglich verschiedene Wege mit wechselnder Belastung zurücklegt. Die folgenden Nachweisungen werden immerhin Annäherungswerte von ziemlicher Genauigkeit geben. Bei der Auswahl des Materials sind einseitige Angaben möglichst ausgeschaltet worden.

[1] Z. d. V. d. Ing. 1906 S. 911.

Das in der Literatur angeführte Zahlenmaterial ist häufig sehr lückenhaft; in der deutschen Bergwerks-Zeitung vom 17. April 1908, befindet sich z. B. folgende Betriebkostenberechnung für Kraftlastwagentransport: „Es sei ein 25 PS-Benzinmotor für eine Nutzlast von 5000 kg vorgesehen. Der tägliche Transport ist mit 5000 kg Nutzlast 90 km weit angenommen.

Anschaffungskosten: Wagen u. Reserveteile 14 000 ℳ

Jährliche Betriebkosten.

10 pCt Amortisation der Anlagekosten . .	1 400 „
Brennstoffkosten etwa 7 st zu 5 kg an 250 Tagen mit Benzol	1 839 „
50 Tage mit Benzin	525 „
Schmier- und Putzmaterial	400 „
Reparaturen usw.	500 „
Lohn des Fahrers 5 ℳ täglich	1 800 „
Versicherung	200 „
Verschiedenes	136 „
Se.	6 800 ℳ.

Es werden täglich zurückgelegt 90 km × 5000 kg = 450 tkm = 22,65 ℳ. Demnach stellt sich 1 tkm auf etwa 5 Pf.

Ein Tonnenkilometer mit Pferden stellt sich auf 12 Pf."

Derartige Berechnungen haben deshalb geringen Wert, weil sie keine Rücksicht auf die in der Praxis tatsächlich vorliegenden Verhältnisse nehmen.

Im Gegensatz hierzu geben die folgenden aus praktischen Betrieben[1] entnommenen Berechnungen ein einwandfreies Bild.

Die schon erwähnte Bergwerksaktiengesellschaft Berzelius ist im Oktober 1907 dazu übergegangen, den bisher von dem genannten Fuhrunternehmer geleisteten Erz- und Kohlentransport zwischen Grube und Hütte durch Kraftwagen zu vermitteln, da der Fuhrunternehmer die Übernahme des Transportes für die oben erwähnten erhöhten Frachtsätze ablehnte.

Der Betriebkostenberechnung liegt eine halbjährige Erfahrung zugrunde. Der Kraftwagen ist von der Firma A. Saurer, Arbon (Schweiz), geliefert. Sein Eigengewicht beträgt mit erhöhten Seitenwänden 3180 kg bei 4 t Nutzlast; die Motorleistung ist 30 PS bei 1000 Umdrehungen in der Minute. An beiden Hinter- und Vorderrädern trägt der Wagen Vollgummibereifung. Als Verbrennungsmittel dient Benzin.

[1] Die in zuvorkommender Weise zur Verfügung gestellten Zahlen wurden mir z. T. von den Werken zur Veröffentlichung überlassen, mit der Bemerkung, daß Anfragen von Interessenten nicht erwünscht sind.

Länge der Fahrstrecke km	Leistung des Wagens am Tage in km	Art des Weges	Anzahl der täglich beförderten t	Schichtdauer in st	Anzahl der Schichten im Monat	Wartung und Steuerung des Wagens	
						jährlich in M	für 1 tkm in Pf.
6,5	78	z. T. Provinzialstraße z. T. Gemeindestraße r. 4 pCt Steigung Maximum 9 pCt 1 km lang	40	10	25	2000	2,58

Erzeugungskosten der Betriebkraft		Verbrauch an Putz-Schmiermaterial u. Beleuchtung		Reparaturen (bisher keine.) Wagen ausschl. Bereifung erfahrungsgemäß (geschätzt)		Gummibereifung (für 15000 km garantiert von der Fabrik)		Summe der eigentlichen Betriebkosten			Amortisation 25 pCt ausschl. Bereifung in Höhe von 13000 M	
jährlich M	für 1 tkm Pf.	jährlich M	für 1 tkm Pf.	jährlich M	für 1 tkm Pf.	jährlich M	für 1 tkm Pf.	jährlich M	jährlich M	für 1 tkm Pf.	jährlich M	für 1 tkm Pf.
2967	3,80	727	2,42	1500	1,92	4368	5,6	11 562,5	42,43	16,32	3250	4,34

Verzinsung		Unterstellung (Wagenschuppen)		Versicherungen: Haft-, Unfall- u. Feuerversicherung		Versicherungen: Feuerversicherung		Steuer		Gesamtbetriebkosten		
in pCt des Anlagekapitals	für 1 tkm Pf.	jährlich M	für 1 tkm Pf.	jährlich M	für 1 tkm Pf.	jährlich M	für 1 tkm Pf.	jährlich M	für 1 tkm Pf.	jährlich M	täglich M	für 1 tkm Pf.
5	1,0	300	0,4	496,15	0,63	115,5	0,14	—	—	17 754,00	59,18	22,76

Bei einer Amortisation von 25 pCt, einer Verzinsung des Anlagekapitals von 5 pCt, 1500 M Reparaturkosten und 4368 M jährlichen Kosten für Gummibereifung stellen sich die Gesamtbetriebkosten für 1 tkm auf 22,8 Pf. Hierbei ist hervorzuheben, daß die Berechnung sehr vorsichtig, besonders hinsichtlich der Bereifungs- und Reparaturkosten aufgestellt ist. Die günstigen Erfahrungen mit diesen Wagen haben bereits die Anschaffung eines zweiten gleichen Wagens veranlaßt.

Diesen halbjährigen Erfahrungen im praktischen Betriebe soll die Betriebkostenberechnung eines am 1. März 1907 eingeführten Betriebes mit Kraftwagen der Aktiengesellschaft Dampfziegelei Waiblingen folgen. Der vierzylindrige Daimlerwagen von 5 t Tragkraft wird mit Benzin betrieben. In unebenem Gelände legt er täglich bei 12stündiger Schichtdauer 120 km zurück, davon 60 km beladen. Der Berechnung liegen 26 Schichten im Monat zugrunde.

Anschaffungskosten:

Wagen m. Gummibereifung u. Reserveteilen 21 000,00 M

Jährliche Betriebkosten:

Steuerung und Wartung 2 Mann	2400,00 M
Benzinverbrauch	2905,50 „
Putz- u. Schmiermaterial usw.	600,00 „
Reparaturkosten ausschl. Bereifung	1000,00 „
Gummibereifung (garantiert für 15000 km)	3000,00 „
Amortisation von 21000 M zu 20 pCt	4250,00 „
Verzinsung von 21000 M zu 5 pCt	1050,00 „
Unterstellung des Wagens	200,00 „
Versicherung: Haft u. Unfall	450,00 „
Versicherung: Feuerversicherung	550,00 „
Se.	16405,50 M

Bei einer Leistung von 93600 tkm im Jahr belaufen sich die Gesamtbetriebkosten für 1 tkm auf 17,5 Pf.

In anderthalbjährigem Betriebe festgestellte Betriebzahlen von 4 Daimlerwagen der Brauerei R. Leicht, Vaihingen, geben folgendes Bild. Die vier 3,5 t-Wagen wurden am 14. Nov. 1906 in Betrieb gestellt.

Anschaffungskosten:

Wagen mit Bereifung usw. 69 900 M

Jährliche Betriebkosten:

Steuerung und Wartung	10800 M
Brennstoffverbrauch	9792 „
Putz- u. Schmiermaterial usw.	720 „
Reparaturen u. Ersatzteile	3264 „
Gummibereifung	14600 „
Amortisation 25 pCt von 69 900 M	17475 „
Verzinsung 5 pCt von 69 900 M	3495 „
Versicherungen	1004 „
Se.	61150 M.

Die Anzahl der Betriebtage der gleichmäßig beschäftigten Wagen betrug jährlich für jeden Wagen durchschnittlich 288; die Wegleistung 22 188 km; die tägliche Wegleistung 77 km; die Leistung in tkm 222. Danach kostete ein Wagen jährlich 15 287,5 M, an einem Betriebstag 53,08 M; 1 tkm stellte sich auf 24 Pf.

Die in zweijährigem Betriebe festgestellten Zahlen der chemischen Fabrik Züschen, Kreis Brilon (Verein für chemische Industrie, Frankfurt a. M.), die seit dem 14. April 1906 einen 25 PS-Daimlerwagen für 5 t Nutzlast verwendet sind im folgenden wiedergegeben. Da die betreffende Fabrik nach ihrer Angabe „mit ausnahmsweise ungünstigen Gelände- und Witterungsverhältnissen“ zu rechnen hat, dürften die folgenden Angaben von besonderm Interesse sein. Der Lastwagen dient zur Bewältigung eines Teiles der Güteranfuhr und -abfuhr für die Fabrik, die im Gebirge liegt. Der Fahrweg von 2,5 km Länge ist eine Landstraße mit durchschnittlich 1,6 pCt, im Maximum 5,5 pCt Steigung.

Anschaffungskosten:

Wagen mit Gummibereifung 19650,00 M

Jährliche Betriebkosten:

Steuerung und Wartung	4000,00 „
Brennstoffverbrauch	3260,00 „
Putz- u. Schmiermaterial	300,00 „
Reparaturen u. Ersatz	1750,00 „

Gummibereifung	1900,00 ℳ
Amortisation 15 pCt von 19650 ℳ =	2947,00 „
Verzinsung 4 pCt	806,00 „
Versicherungen	196,00 „
Se.	15159,00 ℳ

Bei durchschnittlich 234 Betriebtagen im Jahr betrug die tägliche Weglänge 63 km; die tägliche Leistung im Jahre 1907 207 tkm. Danach kostete der Wagen jährlich im Durchschnitt 15159 ℳ und für 1 Betriebtag 64,78 ℳ; 1 tkm stellte sich auf 31 Pf.

Die in 3jähriger Erfahrung mit 4 Daimlerwagen ermittelten Betriebzahlen der Brauerei Binding, Frankfurt a. M., die 1 Wagen zu 5 t und 3 zu 3 t Nutzlast seit 7. März 1905 besitzt, sind im nachstehenden aufgeführt.

Anschaffungskosten:

Wagen mit Bereifung usw.	66080,00 ℳ

Jährliche Betriebkosten:

Steuerung und Wartung	12050,00 ℳ
Brennstoffverbrauch	10940,00 „
Putz- u. Schmiermaterial usw.	1520,00 „
Reparaturen u. Ersatz	5163,83 „
Gummibereifung	7225,90 „
Amortisation 10 pCt v. 66080 ℳ	6616,00 „
Verzinsung 4 pCt v. 66080 ℳ	2646,80 „
Versicherungen	1750,00 „
Se.	47912,53 ℳ

An 273 Betriebtagen im Jahr wurden zusammen 65108 km, von jedem Wagen also 16277 km geleistet. Die tägliche Weglänge für den Wagen betrug 59,6 km. Die Leistung an tkm stellte sich auf 156. Danach kostete der Wagen jährlich 11978,13 ℳ; 1 Betriebtag kostete 43,87 ℳ und 1 tkm 28 Pf.

Die Aktienbrauerei zu Essen (Ruhr) gelangte bei 5jähriger Erfahrung mit ihrem eisenbereiften zweizylindrigen Daimlerwagen für 4 t, der seit Juli 1901 bei einer täglichen Leistung von 60 km mit 4 t und 60 km mit 2 t an 21 Schichten im Monat in Betrieb ist, zu nachstehenden Ergebnissen.

Anschaffungskosten:

Wagen m. Eisenbereifung u. Reserveteilen	10000,00 ℳ

Jährliche Betriebkosten:

Steuerung und Wartung für Fahrer, Mitfahrer, sowie Reinigung durch besonderes Personal	3490 ℳ
Brennstoffverbrauch	3150 „
Putz- u. Schmiermaterial	786 „
Reparatur u. Ersatz (Eisenbereifung)	2000 „
Amortisation 20 pCt v. 10000 ℳ	2000 „
Verzinsung 5 pCt v. 10000 ℳ	500 „
Versicherungen	100 „
Unterstellung	150 „
Se.	12176 ℳ.

Bei 90000 tkm Jahresleistung kostete 1 tkm 14 Pf. Da der Wagen bei der Eisenbereifung zeitweilig im Winter nicht fahren konnte, ferner durch die Erschütterungen häufige Reparaturen nötig waren, versah man den Wagen i. J. 1906 mit Gummibereifung. Die Betriebsicherheit wurde dadurch sehr gehoben und die Schichtenzahl erhöht. Nach Angabe der Brauerei ist z. Z. der im Jahre 1901 gelieferte Zweizylinderwagen noch in gutem Zustande und steht, was Betriebsicherheit betrifft, dem neuen vierzylindrigen 28 PS-Daimlerwagen mit 5 t Nutzlast, der 1905 geliefert wurde, kaum nach. Die Brauerei war eine der ersten Brauereien in Deutschland, die Kraftlastwagenbetrieb einführte und später im vergrößerten Umfange beibehielt; ihre Erfahrungen verdienen deshalb wohl besondere Beachtung. Das in Betracht kommende Gelände in der Umgegend von Essen weist nicht unbedeutende Steigungen auf, besonders nach Düsseldorf und Bochum hin, die Hauptlinien für die Wagen. Die Brauerei benutzt die Wagen nicht zu Reklamezwecken, sondern um eine Verbilligung des Transportes herbeizuführen, der bis zur Einführung des Kraftlastwagens durch Pferdelastfuhrwerk vermittelt wurde. Die niedrige Zahl von 14 Pf. für 1 tkm, die niedrigste der angeführten praktischen Ergebniszahlen ist allerdings mit Vorsicht zu Vergleichzwecken zu verwenden. Indessen ist anderseits zu beachten, daß der Wagen an zahlreichen Wintertagen mit seiner Eisenbereifung nicht verwendungsfähig war, daß also dann die Beförderung der Last durch andre teurere Transportmittel erforderlich wurde. Bei den durch die Erschütterungen veranlaßten Betriebstörungen war ebenfalls ein Ersatz durch andere Transportmittel notwendig.

„Zum Schluß möge eine allgemeine Betriebkostenberechnung[1] folgen, die, abgesehen von der etwas niedrigen Abschreibung von 10 pCt, sehr vorsichtig gehalten ist.

„Bei Aufstellung dieser nachstehenden Berechnung haben wir unsere langjährigen Erfahrungen, die wir mit Motorlastfahrzeugen an Hand ausgiebiger Versuche gemacht haben, zugrunde gelegt.

Anschaffungskosten:	(3 t)	(5 t)
Betriebfertiges Untergestell ohne Gummi	12500 ℳ	13500 ℳ
Gummibereifung	2500 „	3500 „
Pritschen-Oberbau mit Seitenwänden	500 „	500 „
Jährliche Betriebkosten:		
10 pCt Amortisation vom Fahrzeug ohne Gummibereifung	1300 „	1400 „
$7\frac{1}{2}$ pCt für Reparaturen ebenfalls vom Fahrzeug ohne Gummibereifung	975 „	1050 „
Ein Chauffeur jährlich	1500 „	1500 „
Der Benzinverbrauch r.	4800 „	4800 „

Der erste Wagen befördert 3 t an einem Tage 50 km hin und fährt an demselben Tage 50 km leer zurück; dies ergibt eine tägliche Gesamtleistung von 100 km, also bei 300 Arbeitstagen im Jahr 100 × 300 = 30000 km Jahresleistung. Der Benzinverbrauch, der bei Maximalleistung des Motors, d. h. also bei 15 km Geschwindigkeit in der Ebene sich auf 6,5 kg stellt, ergibt an Kosten 16 Pf. für 1 km, bei 30000 km im Jahr also 4800 ℳ.

[1] Flugblatt der Neuen Automobilgesellschaft Berlin, „Das Lastautomobil im Dienste der Industrie und des Gewerbes."

Bei dem zweiten Fahrzeug ist dieselbe Kilometerleistung angenommen, nur werden von diesem 5 t täglich 50 km weit befördert.

Für die Vollgummibereifung dieser Fahrzeuge wird seitens der zur Lieferung herangezogenen Gummifabriken eine Garantie von 15 000 km Lebensdauer übernommen; diese 15 000 km müssen jedoch innerhalb eines Jahres abgefahren werden. Hiernach ergibt sich bei einem Gummipreis von 2 500 *M* für den 3 t-Wagen ein Betrag von 16 Pf. für 1 km, 30 000 km also = 4 800 *M*, während sich bei einem Preis von 3 500 *M* für eine Gummibereifung des 5 t-Wagens ein Kilometerpreis von 22 Pf. ergibt, also bei 3 000 km jährlich 6 600 *M*.

Gummiverschleiß	4 800 *M*	6 600 *M*
Öl, Fett und Schmiermaterial jährlich	300 „	400 „
Für Unterstellung des Fahrzeuges	150 „	150 „
Haft- und Unfallversicherung	400 „	450 „
5 pCt Zinsen des gesamten Anlagekapitals	775 „	875 „
zus.	15 000 *M*	17 225 *M*.

Arbeitsleistung:

Der 3 t-Wagen befördert bei 300 tägiger Benutzung im Jahre täglich 3 t 50 km weit und fährt an demselben Tage 50 km leer zurück; das ergibt täglich 150 tkm, also jährlich (300 Tage) 45 000 tkm. Die Betriebkosten für 1 tkm betragen also $33^1/_2$ Pf.

Der 5 t-Wagen befördert nach vorstehender Berechnung bei 300 tägiger Benutzung im Jahre täglich 5 t ebenfalls 50 km weit und fährt alsdann auch 50 km leer zurück. Das ergibt an 1 Tage 250 tkm, also jährlich 75 000 tkm. Hiernach Betriebkosten für 1 tkm 23 Pf.“

In der folgenden Tabelle sind die wesentlichen Ergebnisse der obigen Betriebkostenberechnungen nochmals zusammengestellt:

Leistungen und Betriebkosten von Kraftlastwagen.

Firma usw.	Zahl der zugrunde liegenden Betrieb-Jahre	Durchschnittl. tägl. Leistung: Nutzlast in t	Weglänge in km	Anzahl der tkm	Anzahl der Schichten im Jahr	Gesamtkosten für 1 tkm in Pf.
1. Bergw. Akt. Ges. Berzelius, Bensberg	$^1/_2$	4	78	312	300	22.8
2. Dampfziegelei Waiblingen	1	5	120	300	312	17.5
3. Brauerei R. Leicht, Vaihingen	$1^1/_2$	3,5	77	222	288	24
4. Chemische Fabrik Züschen, Kr. Brilon	2	5	63	207	234	31
5. Brauerei Binding, Frankfurt	3	5 u. 3 × 3	59,6	156	273	28
6. Aktienbrauerei Essen (Ruhr)	5	5	120	360	250	14
7. Allgemeine Berechnung der Neuen Automobil-Gesellschaft		3	100	150	300	33.3
		5	100	250	300	23

Bei der Auswahl des Zahlenmaterials sind einseitig günstige Zahlen, wie schon hervorgehoben wurde, vermieden worden. Einige Zahlenangaben sind sogar unverhältnismäßig hoch gegriffen worden, was aber zweckmäßig schien, um die Bedenken gegen den Kraftlastwagenbetrieb zu zerstreuen. Zu beachten ist dabei ferner, daß die neuerdings in Betrieb gesetzten Wagen bei der raschen Entwicklung der Kraftwagenindustrie gegenüber den ältern Wagen manche den Betrieb verbilligende Vorzüge aufzuweisen haben.

Leistungen und Betriebkosten von Pferdelastfuhrwerkbetrieb.

	Durchschnittl. tägliche Leistung eines Pferdes: Nutzlast in t	Weglänge km	Anzahl der tkm	Anzahl der Schichten	Gesamtkosten f. 1 tkm Pf.
Großbetriebe					
1. Mitteldeutsche Speditions-Firma a. Hin- u. Rückf. beladen . . .	1.62	40	65	279	14
b. Hinfahrt belad. Rückf. leer . .	1.62	25	40.6	279	23.2
2. van Eupen, Sped.-Firma, Essen-R.	1.5	30	45	276	22
3. E. Thirn, ältestes Fuhrgesch. Berlin (Hinfahrt belad., Rückfahrt leer) .	1,5	30	22,5	300	34,4
Kleinbetriebe					
1. Fuhrunternehmer Rammelsberg, Altenau (Harz) .	0.8	26	20	300	37.3
2. Fuhrunternehmer d. Bgw.-A.-Ges. Berzelius (Bensberg)	0.8	24	19.2	276	48

Während die Betriebkosten von Lasttransporten mit Pferden im Großbetrieb nach der vorstehenden Tabelle zwischen 14 und 34,4 Pf. für 1 tkm schwanken, stellen sich die Kosten bei Kleinbetrieb noch höher. Dabei ist hervorzuheben, daß die angeführten Zahlen der Kleinbetriebe durchaus nicht durch ungünstige Verhältnisse z. B. Wegebeschaffenheit hochgeschraubt sind. Die betreffenden Wege sind gute Landstraßen ohne besonders starke (max. 9 pCt) Steigungen. Diese beiden Beispiele dürften Durchschnittwerte für Lastbeförderung mit Pferden in gebirgigem Gelände mit normaler Wegebeschaffenheit darstellen. Man kann also mit großer Wahrscheinlichkeit annehmen, daß unter ähnlichen Verhältnissen die Betriebkosten von Pferdefuhrwerk nicht unter 30 Pf. herabzudrücken sind.

Viele bergbauliche Betriebe arbeiten aber unter Verhältnissen, die einen derartigen Kleinbetrieb bei Pferdelastfuhrwerk bedingen. In Ermanglung von Eisenbahnanschlüssen und Drahtseilbahnen haben solche Werke noch vielerorts den Transport mit Fuhrwerk. Es sei hier nur an zahlreiche Betriebe im Rheinland, Siegerland, Harz usw. erinnert.

Die Betriebkosten von Kraftlastwagen reichen nur bei einem Betriebe über 30 Pf. für 1 tkm hinaus. Die Schuld daran trägt in dem Falle die geringe Leistung. Soviel steht jedenfalls fest, daß bei normalen Wegeverhältnissen, bei richtiger Organisation und ent-

prechender Leistung des Kraftwagens die Betriebkosten des Kraftwagens erheblich niedriger sind als ie für Pferdefuhrwerk bei Betrieben mit weniger ls etwa 100 Pferden.

Wie sich oberhalb dieser Grenze die Rentabilität es Kraftwagens gegenüber Pferdebetrieb verhält, hat n dieser Stelle zu entscheiden praktisch geringes nteresse. Bei so großen Transportmengen werden, enn nur immer eine Linie in Betracht kommt, lassentransportmittel, wie Eisenbahnen, Drahtseilahnen usw. bedeutend billigere Betriebkosten haben.

Daß aber Betriebe mit Pferdefuhrwerk im großen och bestehen, liegt daran, daß alle möglichen verchiedenartigen Ansprüche an den Transport hinsichtch Transportmaterial, Menge, Verschiedenartigkeit der Vege und Wartezeit des Gefährtes (z. B. Möbelwagen) estellt werden.

Die Höhe der Betriebkosten, also die Rentabilität es Kraftwagens, ist eine Funktion,

1. der zu befördernden Menge,
2. der Beschaffenheit des Weges,
3. der Organisation, die sich erstreckt
   a) auf die Betriebsicherheit des Wagens,
   b) auf die Erzielung einer entsprechenden Leistung.

Die Fördermenge muß so groß sein, daß der Wagen ährend seiner Betriebdauer möglichst stets unterwegs t, daß also keine größern Ruhepausen eintreten. ine 10stündige Schicht ist als niedrig für einen raftwagen anzusehen. Gerade die hohe Leistungshigkeit sichert ihm die Rentabilität gegenüber dem ferdefuhrwerk.

Ein weiteres häufig anzutreffendes Vorurteil gegen e Kraftfahrzeuge besteht darin, daß man glaubt, e nur bei sehr guten Wegen und geringer Steigung it Vorteil verwenden zu können. Langjährige raktische Betriebergebnisse haben indessen gezeigt, aß das Kraftfahrzeug auch auf mittelguten Straßen it recht erheblichen Steigungen gute Erfolge aufweisen hat. Steigungen von 10 pCt werden ohne hwierigkeit, bei Gummibereifung selbst in tiefem is 1 Fuß) Schnee genommen. Die Firma Saurer, rbon, garantiert z. B., daß ihre Wagen bis zu 22 pCt teigung überwinden. Eine gute Oberflächenbeschaffeneit des Weges ist natürlich erwünscht und von Vor-il für die Bereifung und den Wagen selbst. Indessen berwindet der Kraftwagen auch schlechtere Stellen nstandlos. Voraussetzung ist allerdings, daß die etreffende Straße den Raddruck aushalten kann, der ir normale Wagen (bis zu etwa 5 t Nutzlast) bei chtiger Gewichtverteilung 2,5 t nicht übersteigt. abei ist zu bemerken, daß die Verteilungsfläche bei er breiten Doppelgummibereifung der Hinterräder, ie hauptsächlich das Gewicht tragen, größer ist als ei gewöhnlichen Pferdefuhrwerk.

„Die Rentabilität des Kraftlastwagens ist wie chon erwähnt in hohem Grade eine Sache der Organiation"[1]. Sie erstreckt sich zunächst auf die Betriebcherheit des Wagens. Durch gründliches Nachsehen ach jeder Fahrt, zeitige Reparatur, auch der unedeutendsten Schäden, wird die Betriebfähigkeit in hohem Maße gewährleistet. So wurde z. B. in der diesjährigen Generalversammlung der Berliner Omnibusgesellschaft bei Besprechung des Reparaturkontos von der Direktion selbst zugestanden[1], daß insofern Fehler gemacht worden seien, als die Wagen „nicht oft genug nachgesehen wurden".

Ferner umfaßt die Organisation die Sorge für die Erzielung einer guten Leistung. „Wesentlich ist, für möglichst ununterbrochenen Betrieb der Wagen mit voller Belastung zu sorgen, da die unbelastet zurückkehrenden Wagen fast ebensoviel Betriebausgaben verursachen wie die beladenen".[2]

Als allgemeine wirtschaftliche Grundregeln im Sinne der Hellerschen Ausführungen wären danach für den Betrieb mit Kraftlastwagen als Ersatz des Pferdefuhrwerks im Rahmen der vorhergegangenen Ausführungen etwa folgende Sätze aufzustellen:

Bedingungen zur Einführung von Kraftwagen bei Lastbeförderung (3,5—5 t Wagen, ev. mit Anhängewagen), als Ersatz für Pferdebetrieb:

1. Kosten der bisherigen Transportart für 1 tkm mehr als 30 Pf.
2. Normale Beschaffenheit des Transportweges hinsichtlich
   a) Oberfläche (für 2,5 t Raddruck)
   b) Steigungen (bis etwa 20 pCt).
3. Leistung von wenigstens 200 und mehr tkm täglich; möglichste Vermeidung von Leerlauf.
4. Organisation des Betriebes, betreffend Sorge für die Betriebsicherheit des Wagens; Streben nach hoher Leistung durch schnelles Beladen und Entladen.

Unter diesen Bedingungen, die für die Mehrzahl der überhaupt in Betracht kommenden bergbaulichen Betriebe zutreffen werden, erscheint die Rentabilität des Betriebes mit Kraftwagen gesichert.

Im folgenden ist nun der Versuch gemacht, einen Wagentyp im allgemeinen Sinne aufzustellen, der für bergbauliche Betriebe als Transportmittel besonders geeignet erscheint. Von der Erörterung zahlreicher strittiger Punkte des maschinellen Teils (z. B. Antrieb durch Kette oder Zahnstange s. Fig. 3) ist hier abgesehen worden, da diese Wahl zu sehr von dem



Fig. 1. Büssing-Wagen mit Anhänger.

subjektiven Dafürhalten des Käufers abhängig ist; nur besonders wesentliche Punkte sind zur Sprache gebracht.

[1] Z. d. V. d. Ing. 1906. S. 911. Heller, Personen u. Güterbeförderung mit schweren Wagen.

[1] Generalversammlung der Berliner Omnibusgesellschaft. Berliner Tageblatt 3. Mai 1908. Handelsblatt.
[2] Z. d. V. d. Ing. 1906 S. 911.

Ferner wurde noch durch die Wiedergabe typischer Wagen ein Überblick über die Bauarten von einigen bekannten Firmen bezweckt, die Abänderungswünschen der Käufer natürlich in weitgehendem Maße Rechnung tragen.

Bei einem für den Transport von Erz-, Kohle- und Hüttenprodukten geeigneten Wagen ist die Frage hinsichtlich der Höhe der Nutzlast nur von Fall zu Fall zu entscheiden, besonders mit Rücksicht auf die Wegebeschaffenheit und die Menge des zu befördernden Gutes. Beide Gesichtspunkte sind auch ausschlaggebend für den Betrieb mit Anhängewagen (s. Fig. 1), wodurch die Leistung bei relativ starkem Sinken der Betriebkosten bedeutend erhöht wird.

Die in folgender Übersicht über verschiedene Typen der Neuen Automobilgesellschaft m. b. H. Berlin NW. angeführten Abmessungen entsprechen im großen und ganzen denen der übrigen Firmen.

Übersicht über die verschiedenen Typen.

Type	Motor			Eigengewicht des Untergestells mit Motor	Tragfähigkeit	Äußere Abmessungen des Untergestells			Freie Ladefläche		Spurweite der Hinterräder	Radstand
	Zyl.	PSe	Umlaufzahl	t	kg	Länge m	Breite m	Ladehöhe über Erdboden m	Länge m	Breite m	m	m
L4	4	18—20	800	etwa 2,7	3000	5,7	2.00	1,25	3.5	1,8—2,0	1,670	3.67
LJ7	4	26—30	750	„ 3,3	3500	5.7	2.10	1,00	3,5	1,8—2,0	1,830	4,25
L5	4	18—20	800	„ 3.5	5000	6,3—6,6	2.10	1,25	3,5—4.0	1,8—2,2	1.740	3.97
L6	4	26—30	750	„ 3,7	5—6000	5.9	2,10	1,25	3,5—4,0	1,8—2,2	1,720	4,17
L7[1]	4	26—30	750	„ 3,3	3000[1]	6,1	2,10	1,00	3,5	1,8—2,0	1,650	3.6

[1] Vorspannlastwagen: 3000 kg Nutzlast; 2 Anhängewagen je 2000—2500 kg Nutzlast; Gesamtleistung: 7000—8000 kg Nutzlast.

Um hohe Leistungen zu erzielen, muß das Beladen und Entladen in möglichst kurzer Zeit vorgenommen werden. Am einfachsten würde dies dadurch erreicht, daß man den Wagenkasten bei dachförmiger Bodenausbildung (Eselsrücken) mit aufklappbaren Seitenklappen einrichtet, sodaß das Material selbsttätig ausläuft.

Eine andere Einrichtung, die denselben Zweck verfolgt, ist die Kippvorrichtung (s. Fig. 3, 4 und 5). Unterstützt wird diese noch durch die schräge Anordnung des Bodens bei den Spezialwagen der Neuen Automobil-Gesellschaft (Kohlenwagen für die Berliner Elektrizitätswerke s. Fig. 2). Verwendet man



Fig. 2. Kippwagen der Neuen Automobilgesellschaft.

allerdings einen solchen Wagen zum Transport von Material mit verschiedenem spez. Gewicht, z. B. von Kohlen und Bleierzen, so wird der Schwerpunkt der Nutzlast in letzterm Falle stark nach hinten, wenn nicht gar hinter die Hinterradachse verlegt. Es liegt auf der Hand, daß eine solche Gewichtanordnung für die Raddruckverteilung unvorteilhaft ist. Bei der Berechnung der Schwerpunktlage des Wagenkastens ist daher bei großen Gewichtdifferenzen der Materialien darauf entsprechend Rücksicht zu nehmen.

Der Vorteil des geneigten Bodens liegt auf der Hand.[1] Das Entladen erfolgt leichter; ferner wird beim Hochwinden des Wagenkastens der Bodenwinkel gespart. Die Drehachse des Ladebehälters ist unter Berücksichtigung des Schwerpunktes bei gleichem Ladematerial so angebracht, daß zum Kippen nur eine geringe Kraft nötig ist. Das Hochwinden geschieht ebenso wie das Kippen durch Drehung einer seitlichen Handkurbel.

Eine andere Kippvorrichtung zeigt der Daimlerwagen mit normal konstruiertem Kastenaufbau (s. Fig. 3). Er wird bei Stillstand des Wagens durch den Wagen-

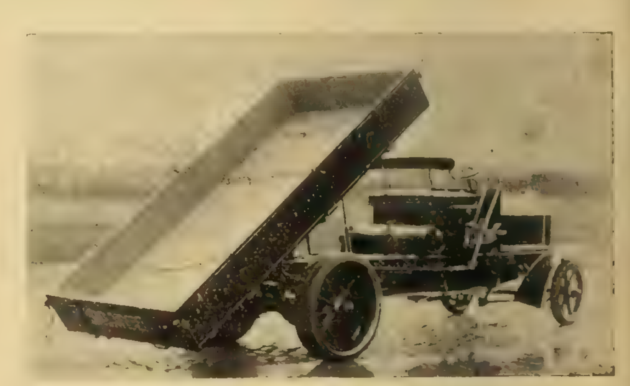


Fig. 3. Daimler-Kippwagen mit Zahnstangenantrieb.

motor gekippt und wieder hochgewunden. Wegen der Sicherheit und Schnelligkeit des Entladens bei dieser Konstruktion wäre diese von allen Firmen auf Wunsch gebaute Kippvorrichtung anzuraten.

In einigen Betrieben hat es sich als notwendig erwiesen, die Wände des Wagenkastens, die von den Firmen durchgängig etwas niedrig gebaut werden, zu erhöhen. Mit Rücksicht auf die Beschaffenheit der

[1] Pflug, Motorlastwagen mit Kippvorrichtung, Z. d. Mitteleuropäischen Motorwagenvereins 1907 S. 377 ff.

Transportmaterialien, wie Erze, Kohle usw., ist es angebracht, um dem Verschleiß beim Beladen und Entladen entgegenzuarbeiten, den hölzernen Wagenkasten innen mit Eisenblech auszukleiden.

Bei der Führersitzeinrichtung ist darauf zu achten, daß der Führer möglichst gegen Witterungseinflüsse geschützt wird, weil von der Schonung des Führers die Betriebsicherheit sehr abhängig ist. Besonders ist bei dem Betrieb der Wagen in gebirgigem Gelände darauf Rücksicht zu nehmen. Der offne Führersitz des Wagens mit abnehmbarer Leinwandüberdachung der Firma Saurer, Arbon (Schweiz), (s. Fig. 4) bietet im

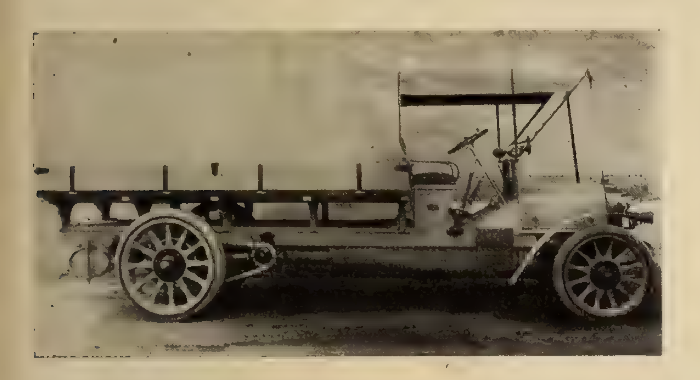


Fig. 4. Saurer-Wagen mit abnehmbarer Leinwandüberdachung des Führersitzes.

Vergleich mit dem feststehenden Dach der Firma Büssing, Braunschweig (s. Fig. 1 und 5) nur geringen Schutze Durch Anbringen von Wagenleder und nach vorn weit überreichender Bedachung, eine Ausführung de Firma A. G. vorm. Martini u. Co., Frauenfeld (Schweiz



Fig. 5. Büssing-Wagen mit fester Führersitzüberdachung.

ist zwar der Führersitz sehr gesichert, doch fehlt hier dem Führer der freie Ausblick nach allen Seiten.

Von Eisenbereifung ist abzuraten. „Mit Eisenreifen kann bei Schnee und auf schlüpfrigen Wegen nicht gefahren werden."[1] Ferner führen die Erschütterungen selbst bei mäßiger Geschwindigkeit und sehr guten Wegen zur Abnutzung und infolgedessen zu frühzeitigen Reparaturen. Nach 5jährigem Betriebe eines eisenbereiften Daimlerwagens hat sich z. B. die Essener Aktienbrauerei zur ausschließlichen

[1] Bischoff, Nachrichten über Daimlerlastwagen. Nr. 1, S. 1.

Gummibereifung entschlossen. Es ist daher zu empfehlen, trotz des bedeutend höhern Anschaffungspreises, sowie des erheblichen Verschleißes, Vollgummi für sämtliche Räder zu nehmen. Vollgummireifen gestatten Betrieb bei jeder Witterung. Verfasser hatte selbst Gelegenheit, bei Steigungen von 9 pCt und einer Schneetiefe von mehr als 1 Fuß dem ungehinderten Betriebe eines Lastmotorwagens im Winter beizuwohnen. Selbst ein besonderer Gleitschutz ist dann überflüssig. Abgesehen von diesem Vorzuge hat die Gummibereifung bei ihrer Elastizität eine weitgehende Schonung des Wagens zur Folge; ferner kann mit Gummireifen bedeutend schneller gefahren werden. Der höhere Anschaffungspreis der Gummibereifung macht sich durch die Ersparnis an Reparaturen und die längere Gebrauchfähigkeit des Wagens schnell und gut bezahlt. Die Wagenfabriken garantieren ebenso wie die liefernden Gummifirmen durchschnittlich für 15 000 tkm innerhalb eines Jahres. Die vor einigen Jahren noch bestehende Schwierigkeit, den Gummireifen bei größern Lastwagen auf der Radfelge gut zu befestigen, ist heute völlig überwunden; zur Zeit werden keine Klagen mehr über schlechtes Haften des Gummis auf der Radfelge laut.

In bergigem Gelände auf längern Talfahrten wo sich bei den gewöhnlichen Friktionsbremsen Erwärmung und starke Abnützung der reibenden Teile auch bei Wasserkühlung bemerkbar machen, ist die regulierbare Motorbremse[1] Patent Saurer zu empfehlen.

Das gebräuchliche Bremsen des Motors durch Absperren des Brennstoffes und Ausschalten der Zündung setzt der im Wagen aufgespeicherten Massenenergie nur den Widerstand des Leerlaufs als Bremskraft entgegen. Die regulierbare Motorbremsung dagegen, deren Prinzip darauf beruht, daß der Viertakt- in einen Zweitaktmotor umgewandelt wird, wirkt durch die dabei geleistete Kompressionsarbeit als wirksames, regulierbares Bremsmittel. Die Bremsleistung ist durch das schematische Diagramm in Fig. 6 veranschaulicht.

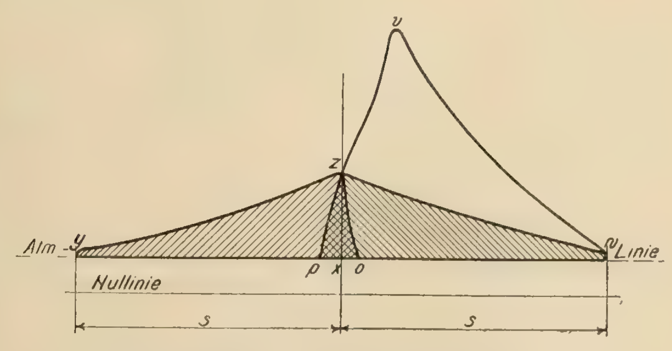


Fig. 6. Leistungs- und Bremsleistungsdiagramm.

Die Abszissen s bedeuten den Kolbenweg; die Ordinate stellt den Druck in kg dar. Die normale Arbeitweise des Motors verläuft folgendermaßen:

[1] s. auch Motorwagen 1907 S. 1024.

xy = Vorgang des Ansaugens,
yz = Verdichtung bei adiabatischer Zustandänderung des Gasgemisches,
zv = Explosion des Gasgemisches,
vw = Expansion bei isotherm. Zustandänderung des verbrannten Gasgemisches,
wx = Vorgang des Ausschubes.

Die Linien xy bzw. xw sind der Einfachheit wegen in die Atmosphärenlinie verlegt. Die Fläche xy, zv, wx repräsentiert die Motorarbeit. Als Bremsleistung ständen dieser Motorarbeit entsprechend der vorhergegangenen Erklärung die schraffierten Flächen oyz und pzw gegenüber.[1]

Diese Bremsvorrichtung mit einer Bremsleistung einschließlich aller Widerstände von über 100 pCt der Motorleistung hat sich vorzüglich bewährt.

Das z. Z. vorherrschende Verbrennungsmittel für Kraftwagen ist Benzin. Bei der starken Preissteigerung in den letzten Jahren und der schnellen Zunahme des Verbrauches haben weitgehende Versuche stattgefunden, auch andere Verbrennungsmittel heranzuziehen, was z. T. von Erfolg begleitet war.

Den steigenden Benzinbedarf Englands z. B. zeigt folgende Aufstellung des Imports.[2]

1904 . . . . 30 000 t
1905 . . . . 60 000 „
1906 . . . . 100 000 „
1907 . . . . 150 000 „

Der Verbrauch in Deutschland[3] an Benzin betrug:

1899 . . . . 40 000 t
1907 . . . . 100—120 000 „
(Davon etwa 50 000 t für Automobilzwecke)

Der Preis für Benzin, der 1904 in England 18,4 Pf./l betrug, stieg bis Ende 1906 auf 19,4 Pf./l. Z. Z. beträgt er in Deutschland r. 40 *M* für 100 kg, ein Nachlassen dieses Preisstandes ist nicht anzunehmen.

Von sonstigen Brennstoffen kämen hier wohl noch folgende in Betracht, wobei zum Vergleich Benzin mitgenannt ist:

	Preis für 100 kg in *M*	Heizwert in Kal.	Verbrauch für 1 PS/st in g	Betriebk. für 1 PS/st in Pf.
Benzin	40	ca. 10 000	260—350	11—14
Autonapht	35,25	—	—	—
Petroleum	17,00	„ 10 000	360—400	6—7
Ergin	19,50	„ 10 500	230—300	4,5—5,8
Benzol	22	„ 10 500	220—340	4,8—7,5
Spiritus 90 pCt . . .	28	„ 6 000	360—400	10—12
Benzol-Spiritus 50 : 50 pCt	25	„ 7 500	250—320	6—8

Die vorzügliche Eigenschaft des Benzins als Verbrennungsmittel für Gasmaschinen, besonders bedingt durch seine große Flüchtigkeit, die Vorbedingung für leichte Vergasbarkeit und Bildung eines innigen Gasgemisches, sowie durch die geringe Verschmutzung des Motors infolge völliger Verbrennung und Fehlens störender Nebenbestandteile, läßt auch heute noch das Benzin trotz seines hohen Preises als scharfen Konkurrenten gegenüber den übrigen Brennstoffen auftreten.

Das spez. Gewicht des Rohpetroleums verschiedener Herkunft schwankt in weiten Grenzen von 0,765 bis 0,970. Die Anschauung, je leichter ein Benzin sei, umsomehr eigne es sich zum Betriebe im Verbrennungsmotor, ist sehr verbreitet. Da aber ein Benzin indischer Herkunft von 0,705 spez. Gew. völlig gleichwertig einem österreichischen mit 0,685 bis 0,690 spez. Gew. sein kann, falls die Siedegrenzen dieselben sind, so ist diese Ansicht nicht stets richtig. „Die Angabe der untern und obern Siedegrenze ist daher ein besserer und wichtigerer Maßstab für die Beurteilung der Eigenschaften eines Benzins als die Feststellung seines spez. Gewichts.“[1]

Als wichtigster Ersatz für Benzin kommt augenblicklich Benzol in Frage. Bis vor kurzer Zeit standen der Verwendung von Benzol als Verbrennungsmittel mehrere Nachteile entgegen. Zunächst der geringere Gehalt an flüchtigen Bestandteilen, die hierdurch bedingte schlechte Vergasbarkeit und das schwierige Anlassen des Motors; ferner das leichte Verschmutzen der Motororgane durch teerartige und sonstige kohlenstoffhaltige Rückstände, das Übergehen in den festen Aggregatzustand bei 0° C und der Gehalt an schwefelhaltigen Stoffen, die nach ihrer Oxydation zu Säuren den Motor angreifen.

Nach den Berichten[2] der Daimlerwerke, der Neuen Automobil-Gesellschaft und der Firma Büssing sind die Versuche mit Benzol so günstig ausgefallen, daß die genannten Firmen ihre Wagen schon teilweise bzw. ausschließlich mit Benzol betreiben. Auch von anderer Seite[3] wurden Versuche mit befriedigendem Ergebnis angestellt. Die genannten Schwierigkeiten beim Vergasen und die Verschmutzung sind durch passende Vergaserkonstruktionen beseitigt worden; das Erstarren bei niedriger Temperatur umgeht man durch Zusätze von Toluol und Xylol. Als Motorbenzol verwendet man entweder Rohbenzol oder 90prozentiges gereinigtes Handelsbenzol. Auch beim Benzollokomotivbetrieb zur maschinellen Streckenförderung[4] sind gute Resultate erzielt worden. Bei zweckmäßiger Vergaserkonstruktion, Verwendung von gutem Benzol und richtiger Motorbehandlung ist das Benzol demnach als ein brauchbarer Ersatz für Benzin anzusehen. In manchen praktischen Betrieben werden zwar hier und da noch Klagen über Verschmutzung und Korrosionen des Motors laut werden, doch dürfte hier meist die Schuld in der Behandlung des Motors und in der Benzolqualität zu suchen sein.

[1] s. auch Motorwagen 1907 S. 1024 ff.
[2] Herzog, Bericht des Sonderausschusses der Motor-Union of Great Britain and Ireland über die Brennstoffrage, Zeitschr. d. Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins 1907 S. 379.
[3] Der Motorwagen 1907 S. 798, Warschauer, Brennstoffe.

[1] Warschauer, Brennstoffe, Der Motorwagen 1907 S. 800 ff.
[2] Nachrichten über Daimler-Lastwagen, Nr. 3, Benzol als Betriebstoff.
[3] Flugblatt der deutschen Benzol-Vereinigung, Bochum, Okt. 1907. Bericht von Potthoff über die Versuche im Maschinenlaboratorium der Techn. Hochschule, Charlottenburg. Bericht von O. Pape, Teilnehmer an der Herkomer-Fahrt. Bericht von H. Petit, s. Sitzungsprotokoll der Abteilung für Mineralöl-Chemie u. verwandte Fächer des Vereins deutscher Chemiker, „Petroleum“ 1907, S. 903 ff.
[4] Glückauf 1907, S. 525 ff. und 1249 ff.

Bei einem von der deutschen Benzolvereinigung festgesetzten Preise von 22 *M* für 100 kg Rohbenzol und 24 *M* für 100 kg Handelsbenzol ist gegenüber Benzin mit 38 *M* für 100 kg, wobei sich die Ökonomie von Benzin zu Benzol wie 52 : 57 verhält, immerhin ein erheblicher Vorsprung in der Wirtschaftlichkeit vorhanden. Allerdings ist eine weitere Preissteigerung des Benzols wegen der steigenden Nachfrage trotz wachsender Produktion zu erwarten.

Bei den russischen und amerikanischen Ölen beträgt das Ausbringen an Benzin r. 10 pCt; die Öle von Sumatra und Borneo enthalten noch weniger leichte Öle; das rumänische Öl ist etwas besser. Bei der Benzindestillation verbleiben danach r. 90 pCt Rückstände (dickflüssige bzw. feste Öle, wie Masut und Paraffine), für die es kaum ein hinreichendes Absatzgebiet gibt. Die Petroleuminteressenten waren darum bestrebt, unter Einschränkung des Raffinierens von Rohpetroleum zu leichten Benzinen, auch schwerere Benzinsorten, bzw. solche mit andern Siedegrenzen und fremden Bestandteilen als Verbrennungsmittel auf den Markt zu bringen. So entstanden Antonapht (Deutsch-Amerikanische Petroleum-Gesellsch. Hamburg), Motonapht (Vereinigte Benzinfabriken in Hamburg), Motorin (Akt.-Ges. für Petrol.-Industrie in Nürnberg u. Cosel O. S.), Veloxin (Petroleum-Raffinerie vorm. Aug. Korff, Bremen). Schon mit Rücksicht auf den niedrigen Zoll können diese Benzine billiger geliefert werden. Während für 100 kg leichtes Benzin 7,75 *M* Zoll erhoben wird, beträgt er nach dem Beschluß des Bundesrats (1906) für Schwerbenzine nur 2 *M*, wenn der Verbrauch zum Motorbetrieb unter Kontrolle der Steuerbehörde gestellt wird.[1]

Einem der aufgezählten Verbrennungsmittel mit Sicherheit den Vorzug zu geben, ist z. Z. unmöglich. Bisher finden Benzin und Benzol die größte Verwendung.

Der Brennstoffverbrauch bei den verschiedenen Wagen schwankt in ziemlich weiten Grenzen. Die nachstehende Tabelle enthält die Ergebnisse der deutschen und französischen Kraftlastwagenkonkurrenz. Allerdings sind diese Zahlen insofern nicht maßgebend, als sie unter besonders günstigen Bedingungen erzielt wurden. Der für Benzin und Benzol eingesetzte Preis stimmt mit dem oben angegebenen überein. Besonders auffallend ist der günstige Verbrauch des Daimler-Benzol-Wagens und der, wie zu erwarten, hohe des eisenbereiften Büssingwagens.

Brennstoffverbrauch der deutschen Konkurrenz 1907.

Firma	Maximale Geschw. km/st	Gewicht der Nutzlast kg	Brennstoffverbrauch für 1 km			Brennstoffverbrauch für 1 Nutz-tkm			Art des Brennstoffs
			l	kg	Pf.	l	kg	Pf.	
Lastwagen von 3500 bis 4000 kg Tragfähigkeit.									
Safir	25	3800	0.28	0,198	7,6	0.073	0.052	1,98	Benzin
Saurer	22	4000	0.278	0.20	6,664	0,07	0,05	1.666	Motonaphta
Büssing	23	3500	0.385	0,292	5.7	0.111	0,084	1.63	Naphtha
Daimler	17.2	4000	0.232	0.204	4.572	0.058	0.051	1.143	Benzol
Lastwagen von 4000 kg Tragfähigkeit und darüber mit Gummireifen.									
Stöwer	19	4000	0,372	0.264	10.0	0.093	0,066	2.499	Benzin
Daimler	16.5	4000	0,339	0.24	9,18	0,085	0.060	2,295	Benzin
Lastwagen von 4000 kg Tragfähigkeit und darüber mit Eisenreifen.									
Büssing	12	4000	0,65	0,572	12.97	0.162	0,143	3,243	Benzol

Brennstoffverbrauch der französischen Konkurrenz 1907.

Firma	Mittlere Geschw. km/st	Gewicht der Nutzlast kg	Brennstoffverbrauch für 1 km			Brennstoffverbrauch für 1 Nutz-tkm		Brennstoff
			l	ccm	Pf.	l	Pf.	
De Dion-Bouton	22,7	3110	0,394	13,10	10,5	0,127	3,35	Benzin
Darracq-Serpollet	19.5	3598	0.844	15.95	12,7	0.234	3.5	Rumän. Öl
Darracq-Serpollet	19,1	3600	0,886	16.45	13.2	0,247	3.68	Rumän. Öl
Mors	17,8	3083	0,443	14,73	11,8	0,144	3,85	Benzin

Im vorhergehenden ist bereits besprochen worden, wie die Entladezeit verkürzt werden kann. Um auch die Beladezeit herabzusetzen, bedarf es besonderer Vorkehrungen. Empfiehlt es sich schon im Pferdefuhrwerkbetrieb bei Transportmassen, wie sie hier in Betracht kommen, mechanische Beladeapparate anzuwenden, so sind derartige Einrichtungen noch mehr bei Kraftwagenbetrieb am Platze.

Wie diese Anlagen im einzelnen Falle herzustellen sind, läßt sich natürlich nur unter Berücksichtigung der besondern Verhältnisse entscheiden Da z. B. ein Wagen, der den Erztransport von der Grube zur Eisenbahn und den Rücktransport der Kohle von der Eisenbahn zur Grube besorgt, auf der Grube Beladung und Entladung an verschiedenen Stellen vornehmen muß, so lassen sich hier nur allgemeine Vorschläge machen. Das Prinzip einer derartigen Ent- bzw. Beladeeinrichtung mittels Füll-

[1] Warschauer, Brennstoffe, Motorwagen 1907 S. 800.

rümpfen, im Anschluß an eine Drahtseilbahn, wie sie von der Firma Pohlig in Köln gebaut wird, zeigt Fig. 7. Auf Anregung vonseiten des Verfassers hat dieselbe Firma ferner schematische Projekte für Beladung und Entladung von Kraftwagen im Anschluß an eine Eisenbahn und an eine Drahtseilbahn (Fig. 8 und 9) entworfen.

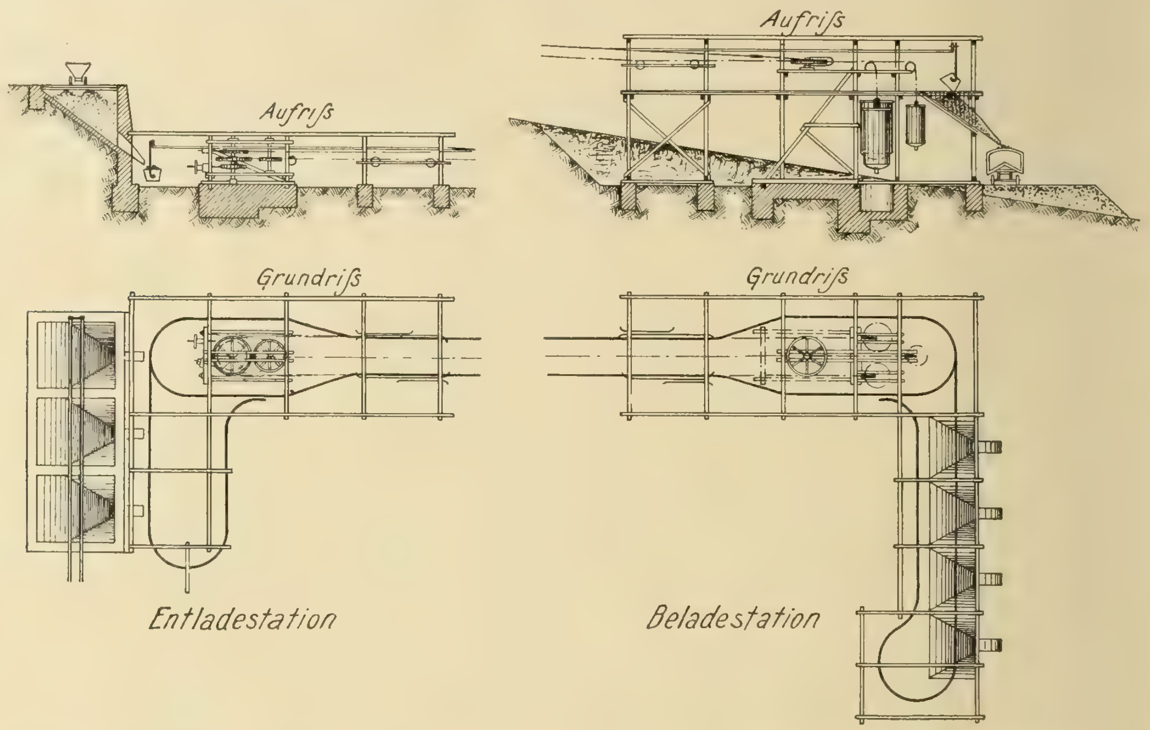


Fig. 7. Belade- und Entladeeinrichtung einer Drahtseilbahn mit anschließendem Kraftwagentransport.

Im erstern Falle ist eine schon bestehende Drahtseilbahn angenommen, durch welche die Erze von einem Bergwerksbetrieb bis zu einer Füllrumpfanlage transportiert werden. Von hier aus sollen die Erze mittels Lastmotorwagen zur Eisenbahn hinbefördert werden; der Lastmotorwagen hat auf seiner Rückfahrt Kohle von der Eisenbahn zur Endstation der Seilbahn zurückzubringen. Die Endstation der Seilbahn befindet sich unmittelbar über einer Füllrumpfanlage aus Eisenbeton, wo die Wagen selbsttätig während der Fahrt umkippen und ebenfalls selbsttätig, ohne vom Zugseil losgekuppelt zu werden, die in der Station eingebaute große Umführungscheibe umfahren. An Bedienung ist in einer solchen Station nur eine gelegentliche Wartung zum Nachsehen und Schmieren der beweglichen Teile erforderlich.

Die seitlich unter die Station gefahrenen Lastmotorwagen werden durch Öffnen von Schieberverschlüssen und drehbaren Entladeschurren beladen. Die mit Erz beladenen Kraftfahrzeuge fahren dann zur Eisenbahn und entladen hier ihren Inhalt in einen Erzfüllrumpf, der hochliegend auf einer Rampe angebracht ist (s. Fig. 8). Aus dem an der Rampe gelegenen Erzfüllrumpf können die Eisenbahnwaggons wieder mittels Schieber und drehbarer Schurre beladen werden. Der Rücktransport der Kohle von der Eisenbahn zum Bergwerk gestaltet sich allerdings bei dieser Transporteinrichtung etwas umständlicher. Am einfachsten werden die Höhenunterschiede zwischen Eisenbahn und Drahtseilbahnstation mittels senkrechter Becherwerke überwunden. Die auf der Eisenbahn ankommenden Kohlen werden hiernach von Hand in eine

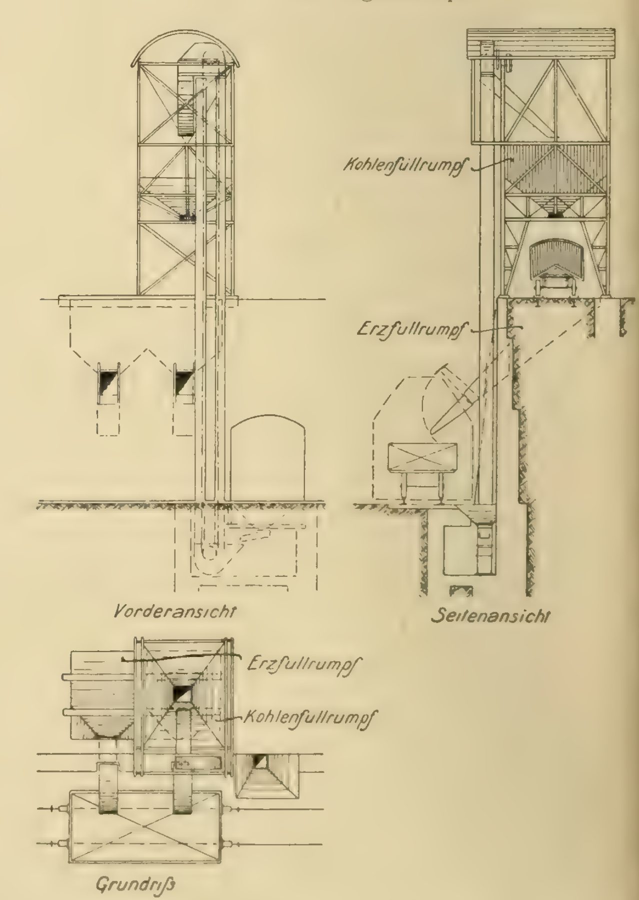


Fig. 8. Entlade- und Beladeeinrichtung an der Eisenbahn.

Becherwerkgrube entladen und von dem Becherwerk n einen über dem Erzfüllrumpf liegenden Kohlenfüllumpf von 10—12 t Fassungsraum gehoben. Der unterefahrene Kraftwagen wird durch Öffnen senkrechter Schieberverschlüsse und drehbarer Schurren beladen. Der mit Kohlenfüllung an der Endstation der Seilahn ankommende Kraftwagen wird hier in gleicher Veise wie bei der Eisenbahn zur Entladung gebracht, nd zwar wiederum in eine Becherwerkgrube. Das Becherwerk hebt die Kohle über den Fußboden der Drahtseilbahnstation wieder in einen größern Kohlenfüllrumpf (s. Fig. 9). Aus diesem werden die Seilbahnwagen mit Kohle beladen und von der Seilbahn an die Verbrauchstelle transportiert. Da die Wagen der Seilbahn beim Beladen mit Kohle halten müssen, ist in der Endstation der Seilbahn eine besondere Hängebahnschlaufe mit Aus- und Einkupplung eingebaut, auf die man die Seilbahnwagen überführt, wenn Kohle ge-

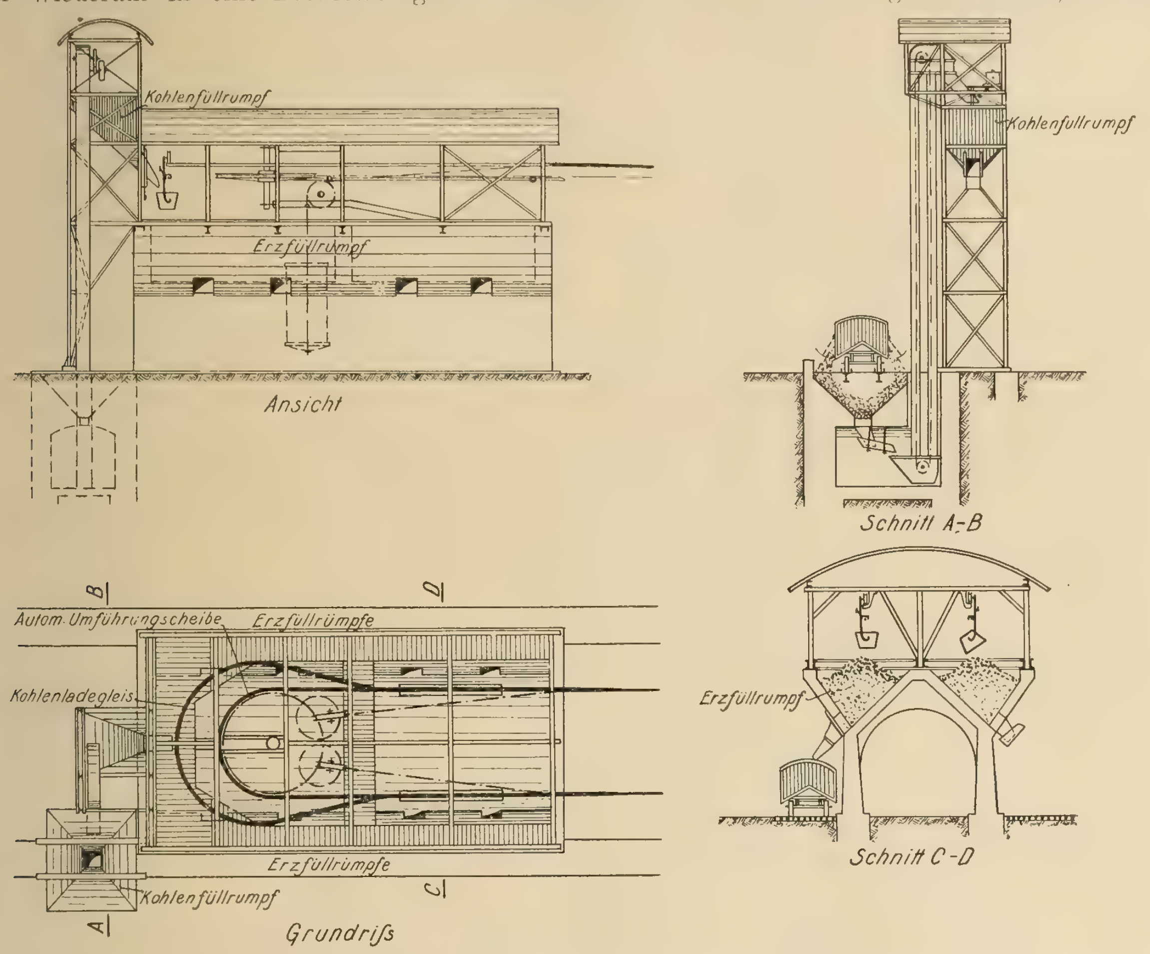


Fig. 9. Belade- und Entladeeinrichtung an der Drahtseilbahn.

aden wird (s. Fig. 9 Ansicht und Grundriß). In diesem Falle ist natürlich ein Bedienungsmann in der Endtation erforderlich.

Die beiden Kohlenbecherwerke erfordern bei einer Leistung von 10 t/st je etwa 2 PS. Die Anlagekosten eines Becherwerks nebst Kohlenfüllrumpf stellen sich auf etwa 8 000—10 000 *M*.

Es wäre im einzelnen Falle rechnerisch nachuprüfen, ob der auf den ersten Blick umständlich rscheinende Kohlentransport wirtschaftlich ist. Oft wird die mechanische Verladung der Erze genügen und die Beladung mit Kohle von Hand billiger erolgen, wenn nur kleinere Mengen in Betracht kommen.

Von der Unterstellung der Kraftlastwagen in offnen Räumen ist abzuraten.[1] Abgesehen von der Rücksicht auf den besonders im Winter wenig günstigen Einfluß der Witterung auf den Wagen, das Verbrennungsmittel usw., ist eine derartige Aufstellung auch für die am Wagen vorzunehmenden Arbeiten nicht günstig. Gerade die gewissenhafte Ausführung dieser notwendigen Arbeiten trägt zur Betriebsicherheit des Wagens in hohem Grade bei. Von großem Vorteil ist daher die Heizbarkeit dieses Raumes (kein offenes Feuer). Eine kleine Werkstatt mit Ersatzmagazin ist ebenfalls zweckmäßig damit zu verbinden. Je nach Anzahl der Wagen sind die Wagenstände mit etwa 950 mm breiten, 1100 mm tiefen Gruben zu versehen, die am besten mit ungleichschenklichen Winkeleisen eingefaßt werden. Schuppen und Grube sind mit Entwässerungseinrichtung und Wasserleitung auszurüsten. Ferner empfiehlt es sich, um das offene Umfüllen des Verbrennungmittels zu umgehen, explosionsichere Umfüllvorrichtungen einzubauen (Salzkottener System oder Martini und Hünecke, Hannover), wobei das Verbrennungsmittel in Zisternen lagert.

[1] Nachrichten über Daimler-Lastwagen Nr. 1 Jan. 1907.

Der I. Internationale Kongreß für Rettungswesen.

Der Kongreß hat seine bedeutsame Tagung, die erste in ihrer Art, vom 10. bis 13. Juni in Frankfurt a. Main abgehalten. Die Verhandlungen wurden von Dr. Bumm, dem Präsidenten des Kaiserlichen Gesundheitsamtes in Berlin, in glänzender Weise geleitet, dem als Vizepräsidenten Geh. Obermedizinalrat Dr. Dietrich und Generalarzt Dr. Düms erfolgreich zur Seite standen. Als Generalsekretär wirkte Professor Dr. George Meyer. Die Zahl der Teilnehmer, unter denen sich die Vertreter von 22 fremden Staaten, von zahlreichen Behörden und großen Städten, von gemeinnützigen Vereinigungen, industriellen Verbänden und Gesellschaften usw. befanden, belief sich auf etwa 1000.

Der Zweck des Kongresses war, die Mitglieder über die bestehenden Einrichtungen des vielverzweigten Rettungswesens und der ärztlichen Hilfe in den Städten, auf dem Lande und in den Industriezentren, im Verkehrswesen, bei der Feuerwehr, beim Sport und bei dem hier ausschließlich zu behandelnden Bergbaubetriebe, wie sie sich in den verschiedenen Kulturländern darstellen, zu unterrichten und einen Austausch der Meinungen und Erfahrungen über ihre Zweckmäßigkeit und weitere Ausgestaltung herbeizuführen. Dieser Zweck ist in hervorragendem Maße erreicht worden, und man darf annehmen, daß die Belehrungen und Anregungen auf den verschiedenen Gebieten des Rettungswesens seine künftige Entwicklung fruchtbar beeinflussen werden.

Dem von der Stadt Frankfurt gegebenen Empfangsabend im Kaisersaal des Römers folgte am Morgen des 10. Juni die feierliche Eröffnung des Kongresses im Festsaal des Jügelhauses durch den Präsidenten, der nach den üblichen Begrüßungen, insbesondere des anwesenden Prinzen Heinrich der Niederlande, in eindrucksvollen Worten auf den Zweck und die Bedeutung der Versammlung sowie auf die Erwartungen, die sich an ihren Verlauf knüpften, hinwies.

Am Nachmittage begannen in den für diesen Zweck sehr geeigneten Hörsälen des Jügelhauses die Vorträge in den gebildeten 10 Abteilungen, von denen Nr. 7 dem Rettungswesen in Bergwerken und verwandten Betrieben zugewiesen war. Den aus mehreren Abteilungen zusammengesetzten 3 Gruppen fiel die Behandlung derjenigen Fragen zu, die das Interesse eines größern Kreises beanspruchen konnten. So umfaßte die Gruppe C das Rettungswesen im Bergbau, bei der Feuerwehr, im Gebirge und beim Sport. Die Abteilungen tagten in der Regel Vormittags von 9—11½ Uhr, die Gruppensitzungen schlossen sich am 11. und 12. Juni bis etwa 2 Uhr daran an.

In der unter dem Vorsitz von Bergamtsrat Herold, Freiberg i. Sa., zusammengetretenen Abteilung 7, die Oberbergrat Pokorny, Prag, und den bekannten Präsidenten der englischen Mining Association Garforth zu Ehrenvorsitzenden gewählt hatte, besprach Bergwerksdirektor Meyer, Herne, den von ihm gemeinsam mit Dr. ing. Hagemann, Herne, bearbeiteten Entwurf einer Anweisung zur Einrichtung und Unterhaltung von Grubenwehren. Der Entwurf beruht auf der bereits im Jahre 1899 erschienenen, den gleichen Zwecken dienenden und ebenfalls vom Vortragenden verfaßten Anweisung für die Zechen der Bergwerksgesellschaft Hibernia und hat eine den seitdem gemachten erheblichen Fortschritten auf dem Gebiete des bergmännischen Rettungswesens in technischer und organisatoricher Hinsicht entsprechende Umgestaltung erfahren.[1] Der genannte Anweisungsentwurf faßt in sehr eingehender und übersichtlicher Weise alle Einrichtungen, Bestimmungen usw. zusammen, die geeignet erscheinen, eine zuverlässige Organisation und Ausbildung und eine erfolgreiche Betätigung der Grubenwehren im Ernstfalle zu gewährleisten. Die Überschriften der Hauptteile, die 48 Paragraphen umfassen, und zu deren näherer Erläuterung ein 14 Nummern enthaltender Anhang dient, seien nachstehend wiedergegeben.

A. Umfang und Einteilung der Grubenwehren. B. Vorbedingungen für die Aufnahme und Zugehörigkeit zur Grubenwehr, Ausbildung, Prüfung, Aufnahme und Austritt. C. Allgemeine Übungs- und Dienstpflicht und Belohnungsansprüche der Mitglieder der Grubenwehr und der Grubenbeamten. D. Besondere Aufgaben der Führer und des Gerätewarts. E. Gerätelager und Übungsraum. F. Leitung des Brandwesens. G. Sonstige Beamte in ihrer Beziehung zur Grubenwehr. H. Die Grubenwehr im Ernstfalle.

Die wesentlichsten Bestimmungen erläuterte der Vortragende und begründete sie mit den eingehenden Kenntnissen und langjährigen Erfahrungen, die ihm auf diesem Gebiete zu Gebote stehen. Daraus ergab sich eine äußerst angeregte und lebhafte Diskussion, an der sich eine große Anzahl der Anwesenden, darunter verschiedene Vertreter des ausländischen Bergbaues, beteiligten, und bei der die wichtigsten Fragen des Grubenrettungswesens eine nach den verschiedenen Gesichtspunkten und besondern Verhältnissen wechselnde Beleuchtung erfuhren. Infolgedessen mußte der Vortrag am Mittwoch abgebrochen und am nächsten Vormittag zu Ende geführt werden.

Dem zweiten Teil war der Vortrag von Bergassessor Grahn über die Tätigkeit der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in Bochum auf dem Gebiete des Grubenrettungswesens vorangegangen, der eine Übersicht über den eine Reihe von bergmännischen Gebieten, insbesondere die Vorbeugungsmaßregeln gegen Unglücksfälle behandelnden Wirkungskreis der genannten Anstalt gab und sich sodann eingehend mit der sich auf sämtliche Bergschüler erstreckenden Ausbildung im Gebrauch der Atmungsapparate und in der ersten Hilfeleistung bei Unfällen unter Tage beschäftigte. In den zahlreichen in dieser Zeitschrift erschienenen Aufsätzen des Vortragenden[2] ist über die Art der Ausbildung und die dabei erzielten Ergebnisse ausführlich berichtet worden. Auch diesem Vortrage folgte eine interessante Diskussion.

In der sich anschließenden Sitzung der Gruppe C, die Geheimer Oberbergrat Meißner, Berlin, als 1. Vorsitzender leitete, sprach zunächst Bergrat Dr. Fillunger, Mähr.-Ostrau, über die Ausgestaltung des Rettungswesens im Ostrau-Karwiner Revier im allgemeinen und

[1] Da der Wortlaut der angemeldeten Vorträge z. T. in dem den Mitgliedern des Kongresses bereits übergebenen I. Bande des offiziellen Berichtes erschienen ist, z. T. in dem noch herauszugebenden II. Bande Aufnahme finden wird, soll hier nur kurz auf den Inhalt der Ausführungen eingegangen werden, die in Abteilung 7 und Gruppe C zum Vortrage gelangt sind.

[2] s. insbesondere Jahrg. 1906 S. 665 ff.

insbesondere über die diesbezüglichen Einrichtungen bei den Witkowitzer Steinkohlengruben in Mähr.-Ostrau.

Nach kurzer Darlegung der Vorschriften, die von den österreichischen Behörden über die Verwendung von Rettungsapparaten erlassen worden sind, und der Konstruktion der zugelassenen Apparate, beschäftigte sich der Vortragende eingehender mit dem neusten dort im Gebrauch stehenden Apparat, dem Aerolith[1], seinen Vorzügen und Nachteilen sowie der für ihn erforderlichen Luftverflüssigungsanstalt, die vor einem Jahre als Doppelanlage nach dem System Linde eingerichtet worden ist und sich durchaus bewährt hat. Sie befindet sich im Laboratorium der Witkowitzer Gesellschaft, wo außerdem auch sämtliche Einrichtungen und Gegenstände für eine Zentral-Rettungs- und-Übungstation vorhanden sind. Eine ständige Wehr ist zur Stelle und jeden Augenblick bereit, mit einem besondern Rettungswagen, der auch die Apparate nebst Zubehör aufnimmt, dorthin zu fahren, wo ihre Hilfe gefordert wird. Der Gang der Rettungsarbeiten ist so gedacht, daß bei Eintritt eines Unglücks zunächst die auf jeder Grube nach amtlicher Vorschrift vorhandene Rettungsmannschaft eingreift, die Wehr der Zentrale, die unverzüglich benachrichtigt werden soll, zu ihrer Unterstützung herbeieilt und für die gegebenenfalls gebotene weitere Zuführung von Rettungsmannschaften, Apparaten und Ergänzungsmaterialien Sorge trägt. Großer Nachdruck wurde vom Vortragenden auf die Forderung einer sorgfältigen Auswahl der Rettungsmannschaften nach ihrer körperlichen Fähigkeit und ihrer unbedingten Zuverlässigkeit Schwierigkeiten und Gefahren gegenüber gelegt. Die Ausführungen gewährten einen interessanten Einblick in den in großem Maßstabe, mit reichlichen Mitteln und lebhaftem, auf eingehender Sachkenntnis und langen Erfahrungen beruhendem Interesse eingerichteten Rettungsdienst des österreichischen Bezirks. In der sich anschließenden Diskussion fand wiederum ein reger Meinungsaustausch über die Zweckmäßigkeit der verschiedensten Rettungsmaßnahmen statt.

Sodann folgten die bemerkenswerten Mitteilungen des Kgl. Brandmeisters Elsner, Berlin, über die Rettung von Personen aus brennenden Gebäuden.

Am nächsten Morgen besprach zunächst Dr. Philipp, Oberleutensdorf i. Böhmen, eine von ihm konstruierte Tragbahre für Schwerverletzte in Bergwerken, deren Schrägstellung auf dem Förderkorb ebenso wie bei der Tragbahre von Meyer erlaubt, den Verletzten zu Tage zu bringen, ohne seine Lage auf der Bahre zu ändern. Er wird dabei durch 3 gepolsterte Stützen unter dem Becken und den beiden Achseln gehalten. Das Gewicht der Tragbahre beträgt 24—28 kg.

Es folgte der Vortrag: „Organisation du service chirurgical aux charbonnages du Bois-du-Luc“ von Dr. Roger, Houdeng-Aimeries, der die Einrichtungen zur ersten Hilfeleistung auf den Anlagen der genannten Gesellschaft schilderte. Ein Chirurg (der Vortragende), der nur den Verletzten seine Hilfe zuteil werden läßt, während Krankheiten von andern Ärzten behandelt werden, ist Beamter der Gesellschaft und befindet sich in ständiger Berührung mit den Ingenieuren, denen er gleichgestellt ist, kennt durchaus die Gruben und ihre Verhältnisse und ist dadurch in der Lage, die Beamten unter Tage in der geeignetsten Weise zur ersten Hilfeleistung heranzubilden, die sie bei jeder Verletzung ausüben, ehe der Verletzte zu Tage gefördert und von dem telephonisch benachrichtigten Chirurgen in der auf jeder Schachtanlage befindlichen Verbandstube oder in einem der beiden Krankenhäuser der Gesellschaft behandelt wird. Das System ist kostspielig, hat sich aber in jeder Beziehung bewährt.

Die sich anschließenden Ausführungen Dr. Böcks, Wien, über Rettungsapparate nach dem Pneumatogenprinzip, behandelten seine in dieser Zeitschrift mehrfach besprochenen Apparate und suchten die Unfälle zu erklären, die sich im Jahre 1907 auf Zeche Gneisenau und im Februar 1908 im österreichischen Braunkohlenbergbau Fohnsdorf-Sillweg ereignet haben. Er erläuterte die Verbesserungen, die ähnliche Vorkommnisse künftig ausschließen sollen und erklärte ein neues Modell des Apparates, bei dessen Bau die zahlreichen Anregungen und Wünsche aus der Praxis berücksichtigt worden seien, und das demnächst Versuchen an der Bergschule in Bochum unterworfen werden soll. Ein Bericht darüber wird s. Z. in dieser Zeitschrift veröffentlicht werden.

Sodann äußerte sich Bernhard Dräger, Lübeck, zur Physiologie des Rettungsapparates mit komprimiertem Sauerstoff. Er betonte, daß die früher von autoritativer Seite aufgestellten Atmungswerte unzureichend seien, und daß er auf Grund zahlreicher von ihm angestellter Versuche zu folgenden Forderungen, die an die Konstruktion eines zuverlässigen Rettungsapparates gestellt werden müßten, gelangt sei: 1. Der Mensch im Rettungsapparat muß reine Luft, fast frei von Kohlensäure atmen. 2. Der Kohlensäuregehalt darf nicht höher als auf 0,3 pCt steigen. 3. Der Kohlensäuregehalt darf keineswegs auf 1, 2 oder 3 pCt steigen. 4. Dem Menschen im Rettungsapparat müssen mindestens 50 l Luft in der Minute zum Füllen der Lungen zugeführt werden.

Den unter 1—3 genannten Forderungen wurde aus der Versammlung mit dem Hinweis auf Rubner (Lehrbuch der Hygiene, 1907) entgegengetreten, der angibt, daß man stundenlang Luft mit 1 pCt Kohlensäure atmen und intensive Arbeit dabei leisten kann, wie sich beim Bau des Gotthardtunnels gezeigt habe. In künstlichen sauerstoffreichen Gemischen sei der Kohlensäuregehalt noch weniger schädlich.

Der für die anschließende Gruppensitzung als erster angesetzte Vortrag von W. E. Garforth, Snydale Hall, „On Life saving Apparatus and Suggestions for recovering a mine after an explosion or underground fire“ wurde von Bergwerksdirektor Meyer in deutscher Übersetzung vorgelesen. Er enthielt in Gestalt von Vorschlägen eine sich auf alle Einzelheiten erstreckende Darlegung der Maßregeln, die vor und nach dem Eintritt eines Grubenunglücks zu empfehlen sind. Diesen Vorschlägen waren naturgemäß in erster Linie die Verhältnisse auf englischen Gruben zugrunde gelegt, aus ihnen lassen sich aber auch zahlreiche beachtenswerte Anordnungen und Winke auf die Einrichtung des Rettungswesens auf deutschen Gruben übertragen. Der sehr umfangreiche Vortrag, der in Band I des offiziellen Berichts in deutscher Sprache vollständig enthalten ist, fand denn auch das lebhafteste Interesse der Anwesenden, das sich in der Diskussion in ausgedehntem Maße betätigte.

[1] Glückauf 1907 S. 313 ff., 1908 S. 829 ff.

Ferner besprach Bergamtsrat Herold, Freiberg i. Sa., die Ausbildung von Rettungsmannschaften beim Kohlenbergbau im Königreich Sachsen. Er erläuterte die bestehenden Bergpolzeivorschriften und gab eine Übersicht über die Einrichtungen und die Tätigkeit der Unfallhilfstelle in Ölsnitz für das Lugau-Ölsnitzer Steinkohlenrevier, sowie der kleinern Nebenstelle im Leipzig-Bornaer Braunkohlenrevier. die von den Vereinen für bergbauliche Interessen in den beiden genannten Revieren errichtet worden und am 1. Mai 1907 in Wirksamkeit getreten sind. Ihre Bestimmung nach erfolgter Ausbildung der bei ihnen beschäftigten Beamten und Arbeiter ist, die Beamten und Arbeiter der den beiden Revieren angehörenden Werke in der Behandlung und im Gebrauch der verschiedenen Atmungsapparate und elektrischen Grubenlampen zu unterrichten, den Werken in der Prüfung und Instandhaltung ihrer eigenen Apparate behilflich zu sein und endlich in Notfällen den Betriebsleitern der Werke Rettungsmannschaften zur Hilfeleistung zur Verfügung zu stellen.

Zum Schluß empfahl Dr. Kropveld, Amsterdam, in seinem Vortrage: „Zur Verhütung der Krankheiten beim Caissonbau", die in Holland bereits gesetzlich festgelegten und bewährten Maßregeln auch in andern Ländern einzuführen, um tödliche oder schwere Erkrankungen der bei den genannten Arbeiten Beschäftigten zu vermeiden.

Die letzte Abteilungsitzung am Morgen des 13. Juni wurde von dem Vortrage des Dipl. Bergingenieurs Dr. Ing. Hagemann, Herne: „Bergmännisches Rettungswesen im Lichte der Bergpolizeiverordnungen verschiedener Staaten" und die sich daran anknüpfende Diskussion ausgefüllt. Der Vortragende hob hervor, daß das bergmännische Rettungswesen sich nicht nur mit den Rettungsapparaten und ihrem Zubehör beschäftigen dürfe, sondern im weitern Sinne die genaue Kenntnis der verschiedenen Gefahrenquellen sowie die dagegen zu ergreifenden vorbeugenden und verhütenden Maßregeln umfassen und sich daher auf fast alle Zweige des Bergbaubetriebes erstrecken müsse. Es folgte eine Übersicht über die bergpolizeilichen Vorschriften, die in den einzelnen Ländern (verschiedenen deutschen Bundesstaaten, Österreich, Frankreich, Holland und Rußland) erlassen worden sind, und über ihre Stellungnahme zu der Frage der Errichtung unterirdischer Rettungs- bzw. Fluchtstationen. Der Vortragende kam dabei zu dem Schluß, daß man erst dann, wenn das gesamte bergmännische Rettungswesen einen gewissen Grad der Vollkommenheit erreicht habe, versuchen solle, der Einrichtung derartiger Stationen näherzutreten.

Auch in der Versammlung fand die Schaffung von Rettungskammern unter Tage, die mit Atmungs- und Wiederbelebungsapparaten, Sauerstoffvorräten, Tragbahren, Verbandkästen, Kräftigungsmitteln usw. auszustatten wären, nur wenig Freunde. Die Kosten für die Unterhaltung wurden sehr hoch veranschlagt im Vergleich mit dem Nutzen, den sie gegebenenfalls bei Eintritt eines Grubenunglücks zu gewähren vermögen. Auch die Wahl der Stellen, an denen sie anzulegen wären, würde schwierig sein. Ein Vorschlag ging dahin, vom Hauptwetterstrom abgelegene Örter, Strecken- oder Querschlagenden ohne Durchschlag als Zufluchtstellen kenntlich zu machen und dort gegebenenfalls Materialien zu lagern, die ein schnelles Abschlagen ermöglichen sollen.

Ein anderer Punkt, der im Laufe der Diskussion zur Sprache kam, war z. B. die Hervorhebung der Vorteile, die mit der Anlage eines Telephonnetzes in der Grube verbunden sind, das nicht nur bei dringender Gefahr und bei den Rettungsarbeiten eine schnelle Weitergabe von Nachrichten und Anweisungen erlaube, sondern auch den normalen Betrieb erheblich zu fördern und zu erleichtern geeignet sei.

Von der Wiedergabe weiterer Äußerungen wird hier abgesehen, da die Diskussionen in knapper Form, ebenso wie die in den Nummern 10 und 19 d. Z. aufgezählten übrigen Vorträge, die nicht gehalten worden sind, im II. Bande des Berichtes zum Abdruck gelangen sollen.

Am Schluß der Sitzung faßte die Abteilung 7 auf Antrag des Geh. Oberbergrats Meißner einstimmig folgenden Beschluß: „Alle Fälle, in denen im Bergwerksbetriebe durch Rettungsapparate Menschen unmittelbar oder mittelbar gerettet worden oder durch den Gebrauch der Rettungsapparate verunglückt sind, sollen mit Angabe der nähern Umstände in in- und ausländischen Fachzeitschriften bekannt gemacht werden". Auch dieser Beschluß läßt das rege und tiefe Interesse erkennen, das den Verhandlungen von den zahlreichen Vertretern des in- und ausländischen Bergbaues entgegengebracht wurde, sowie den Wunsch, über alle Fragen des Rettungswesens unterrichtet zu bleiben, um daraus die Folgerungen für seine weitere Ausgestaltung ziehen zu können.

Eine feierliche Schlußsitzung vereinigte noch einmal sämtliche Teilnehmer des Kongresses. Präsident Dr. Bumm dankte allen Beteiligten für die rege Mitarbeit und hob insbesondere das Verdienst des Generalarztes Dr. Düms um das Zustandekommen des Kongresses hervor. Nachdem auch die Vertreter des Auslandes ihrem Dank Ausdruck gegeben hatten und die Einladung der Stadt Wien für die nächste Tagung im Jahre 1913 dankbar angenommen worden war, wurde der Kongreß vom Präsidenten mit dem Wunsche geschlossen, daß reicher Segen von ihm ausgehen möge.

Es bleibt noch zu erwähnen, daß auch die festlichen und gesellschaftlichen Veranstaltungen einen dem ganzen Charakter des Kongresses angepaßten, durchaus harmonischen Verlauf nahmen und die Verbindung und Verständigung zwischen den zahlreichen Vertretern des Auslandes und den deutschen Teilnehmern lebhaft gefördert haben.

Außer dem mehrfach erwähnten Berichtband, der über 700 Seiten umfaßt, wurden den Kongreßmitgliedern noch folgende Druckschriften überreicht: Ein Heft, in dem Auszüge und Leitsätze der Vorträge vereinigt sind (256 S.), eine Festschrift des verdienten Generalsekretärs des Kongresses, Professors Dr. George Meyer, „Die Entwicklung des Rettungswesens im deutschen Reich" (192 S.), „Erste Hilfe", ein englisch-deutsch-französisches Wörterbuch der gebräuchlichsten Ausdrücke, von S. Osborn und Albert M. Oppenheimer (61 S.), die Festschrift der Rettungsgesellschaft „Samariterverein zu Leipzig" zur Erinnerung an das 25-jährige Bestehen (218 S.), das Rettungswesen von Schweden (116 S.) und endlich außer je einer besondern Nummer der Zeitschrift für Samariter- und Rettungswesen (Nr. 11/12) und der Zeitschrift „Glückauf" (Nr. 23) ein 67 Seiten um-

assender Katalog der mit dem Kongreß verbundenen Ausstellung.

Diese Ausstellung, auf die hier nur kurz eingegangen werden kann, war an drei verschiedenen Stellen untergebracht und umfaßte an der ersten, im Adler-Velodrom, in der Hauptsache technische Gegenstände aus dem Gebiete des Rettungs- und Sanitätswesens. Neben zahlreichen Wagen und Automobilen für den Transport von Kranken und Verletzten, sowie dem bereits beschriebenen Gerätewagen der Bergwerksgesellschaft Hibernia[1], gebaut von der Firma Fr. Lueg Nachf. in Bochum, befanden sich dort u. a. von den bekannten Firmen O. Neupert Nachf., Wien, Drägerwerk, Lübeck, C. B. König, Altona, Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia", Gelsenkirchen, Sauerstoff-Fabrik, Berlin, usw. Rauchschutz- und Atmungsapparate mit den zu ihrem Gebrauch, ihrer Prüfung und Instandsetzung notwendigen Vorrichtungen und Materialien, Wiederbelebungsapparate, elektrische Grubenlampen u. dgl. Ferner waren Tragbahren, Verbandmittel und -kästen, Feuer- und Unfallmelder, Feuerlöschgeräte, explosionsichere Gefäße usw. in verschiedenen Ausführungsformen zu besichtigen.

Die Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft zeigte in einer größern Anzahl von Photographien die auf ihren einzelnen Zechen getroffenen Einrichtungen des Feuerwehr-, Grubenrettungs- und Sanitätswesens. Ein kleines Druckheft, das zur Verteilung gelangte, und dessen Inhalt demnächst im Auszuge in dieser Zeitschrift wiedergegeben werden soll, erläuterte diese Einrichtungen. Ebenso gab das Steinkohlenbergwerk Rheinpreußen bei Homberg in Bildern eine Übersicht über die vor kurzem beschriebenen[2] Einrichtungen für Rettungs- und Feuerlöschzwecke. Die Harpener Bergbau-Aktiengesellschaft hatte in einer Koje ein vollständiges Verbandzimmer ausgestellt, das von der Firma G. Goercke in Dortmund geliefert worden und für die im Abteufen begriffene Zeche Victoria bei Lünen bestimmt ist. Es enthielt außer den üblichen Geräten und Gegenständen für die ärztliche Behandlung der Verletzten einen zusammenlegbaren Krankenhebeapparat nach Dr. von Hase. Er besteht aus vier Eisenrohren, von denen je 2 sich oben in einer Muffe vereinigen und durch Krammen in gespreizter Stellung gehalten werden. Die Muffen umfassen ein fünftes wagerechtes Rohr; an ihm hängen verschiebbar die mit einer einfachen Hebelvorrichtung auf und nieder zu windenden Gurte, an denen die eigentliche Tragvorrichtung befestigt wird. Sie besteht aus 3 scherenförmig ausgebildeten Bügeln, die um den Leib des Verletzten gelegt und deren untere Enden dann zusammengedrückt werden, sodaß er in 3 unten mit Polsterung versehenen Ringen hängt. Ein vierter Gurt trägt ein besonderes Kopfpolster. Die Ständerrohre laufen auf Rollen, sodaß das ganze Gestell mit dem Verletzten ohne Schwierigkeiten fortbewegt werden kann. Der aseptische Waschtisch nach Dr. Braatz erlaubt, die Flüssigkeiten aus den Standflaschen durch Pedaldruck auszulassen.

[1] Glückauf 1908 S. 822 ff.
[2] Glückauf 1908 S. 816 ff.

In der Senckenbergischen Bibliothek befanden sich die statistisch-graphischen Tafeln, Bilder, Anschläge und Druckschriften des Reichsversicherungsamtes über die Einrichtung und Wirkung der Arbeiterversicherungen. Ferner hatte dort die Westfälische Berggewerkschaftskasse eine Sammlung von 23 Rettungsapparaten, von den ältesten bis zu den neusten Systemen ausgestellt, die Respiratoren, Schlauchapparate, Reservoir- und Regenerationsapparate umfaßte und einen ausgezeichneten Überblick über die Entwicklungsgeschichte dieser wichtigen Geräte gab. Außerdem waren Wiederbelebungsapparate, ein Grubentelephon, eine Sauerstoff-Umfüllpumpe, Depressionsmesser, elektrische Lampen, Rauchschutzbrillen usw. vertreten. Von W. E. Garforth war sein Weg-Apparat und das Modell einer Rettungstation zu besichtigen. Die sonstigen Gegenstände, wie diejenigen der deutschen Vereine vom Roten Kreuz usw. und die Ausstellung der Kgl. Eisenbahndirektion Frankfurt a. M. am Bahnhof können hier nicht weiter aufgezählt werden.

Die nicht sehr umfang- aber inhaltreiche Ausstellung gewährte eine Übersicht über die Bemühungen und den Erfolg, mit denen Technik und Wissenschaft an der Vervollkommnung des Rettungswesens gearbeitet haben.

Die tödlichen Verunglückungen beim Bergwerksbetriebe im Oberbergamtsbezirk Dortmund im Jahre 1907.

Auf den der Aufsicht des Königlichen Oberbergamts zu Dortmund unterstellten Bergwerken und Aufbereitungsanstalten waren im Jahre 1907 304 854 (280 438 im Vorjahre) Arbeiter beschäftigt. Von diesen haben 654 (591) = 2,145 (2,107) auf 1000 Mann infolge Betriebsunfalles den Tod gefunden.

Verunglückungen unter Tage.

Durch Hereinbrechen von Gesteinsmassen (Stein- und Kohlenfall) verunglückten 223 Mann.

In zu Tage ausgehenden Schächten.

Bei gestatteter Seilfahrt gerieten infolge vorzeitigen Hochgehens der Förderschale 13 Mann beim Besteigen oder Verlassen des Förderkorbes zwischen diesen und die Schachtzimmerung; 3 Mann verunglückten durch Seilbruch; 3 Leute erlitten den Tod durch die Fahrlässigkeit des Fördermaschinisten, welcher den Korb gegen die Seilscheiben gezogen hatte, sodaß er infolge Seilbruchs zur Schachtsohle abstürzte; 2 Arbeiter wurden am Füllort von der Förderschale zu Tode getroffen, als sie sich verbotswidrig in den Schacht beugten; 2 Leute stürzten in den Schacht.

Bei Arbeiten im oder am Schacht verunglückten 18 Mann durch Sturz in den Schacht; 4 Leute gerieten zwischen Fördergestell und Schachtausbau; 3 Arbeiter kamen durch vorzeitiges Hochgehen des Förderkorbes zu Tode; 1 Mann stürzte beim Abteufen mit dem Kübel ab; 1 Schachthauer wurde, auf dem Dache des Förderkorbes stehend, unter den Verschlußdeckel des Schachtes gepreßt. Durch herabfallende Gegenstände wurden 3 Leute getötet. 1 Mann fiel bei der Ausbesserung der Füllortbühne durch

eine Öffnung in den Schachtsumpf; 2 Schachthauer stürzten mit einer Hilfsbühne ab; 4 Leute verunglückten auf sonstige Weise am Schacht.

In blinden Schächten und Strecken mit aufwärts oder abwärts gehender Förderung.

Durch Sturz in blinden Schächten, Bremsbergen und Abhauen kamen 70 Mann zu Tode; 4 Leute stürzten im Fahrschacht von den Fahrten ab.

Durch die Förder- und Bremseinrichtungen erlitten bei verbotswidrigem Betreten oder Fahren in blinden Schächten, Bremsbergen und Abhauen 52 Personen den Tod. Von diesen gerieten 29 Mann zwischen Förderkorb und Zimmerung, 3 Leute zwischen Bremsgestell und Gegengewicht; 7 Arbeiter stürzten infolge Seilbruchs mit dem Fördergestell ab; 4 Mann wurden von dem zu hoch gezogenen Förderkorb gegen die Widerlager der Seilscheiben gepreßt; 9 Arbeiter kamen durch seillos gewordene Wagen um das Leben. Durch vorzeitiges Hochgehen des Bremsgestells verunglückten 4 Abnehmer. 2 Leute wurden beim Wiedereinrichten eines entgleisten Bremsgestells bzw. Gegengewichts von diesem erdrückt. 1 Mann geriet in das Getriebe eines Lufthaspels. 1 Arbeiter erlitt durch die zurückschlagende Kurbel eines Handhaspels eine tödliche Schädelverletzung.

Auf sonstige Weise verunglückten 14 Arbeiter. Von diesen wurden 9 durch herabfallende Gegenstände getötet; 2 zogen sich durch Fall beim Abziehen von Förderwagen tödliche Verletzungen zu: 1 Mann rannte sich den Schädel an der Zimmerung ein; 2 Leute kamen dadurch zu Tode, daß sich beim Abbremsen eines beladenen Förderwagens der Stempel löste, an dem die Bremsvorrichtung befestigt war.

Bei der Förderung in annähernd horizontalen Strecken.

Bei maschineller Förderung wurden 3 Leute von Lokomotiven überfahren; 1 Mann erlitt eine tödliche Quetschung zwischen Zug und Streckenstoß.

Bei der Pferdeförderung gerieten 9 Pferdeführer unter den von ihnen geführten Zug und 5 Leute zwischen die Förderwagen beladener Züge; 5 Arbeiter wurden von ausschlagenden Pferden tödlich getroffen.

Bei der Handförderung verunglückten 15 Mann durch Fall, durch Verheben oder durch Quetschungen zwischen Wagen bzw. Wagen und Streckenstoß.

Durch Schlagwetterexplosionen kamen 7 Mann zu Tode, hiervon in 2 Fällen 4 und 2 gleichzeitig.

Durch böse oder matte Wetter verloren 6 Personen ihr Leben und zwar 3 durch Ersticken in einem mit Grubengas angefüllten Überhauen und 3 durch Einatmen von Sprengstoffgasen in einem Überhauen-Durchhieb.

Bei der Schießarbeit büßten 18 Personen ihr Leben ein. Von diesen wurden 14 Mann durch unerwartetes Losgehen der Sprengschüsse getötet; 1 Mann kam dadurch zu Tode, daß ein zuerst ausgebliebener Schuß in dem Augenblick losging, als der Arbeiter wieder vor Ort kam, während ein anderer beim Anbohren eines stehen gebliebenen Sprengschusses durch die hierbei erfolgte Explosion verunglückte. 2 Leute begaben sich nach dem Anzünden eines Sprengschusses nochmals vor Ort und erlitten durch den losgehenden Schuß tödliche Verletzungen.

Durch Maschinen im unterirdischen Betriebe verunglückten 5 Mann.

Auf sonstige Weise. In Abbaubetrieben verloren 21 Arbeiter ihr Leben durch Stoß, Sturz oder Schlag. In Strecken wurden 3 Leute durch plötzlich hereinbrechende Teile des Grubenausbaus erschlagen. 7 Mann wurden durch das Zusammenbrechen von Bühnen verschüttet, 7 Leute erlitten beim Losmachen von Bergen im Rollkasten und beim Fahren im Fahrschachte einer Bergerolle durch plötzlich hereinbrechende Gesteinsmassen tödliche Verletzungen. 2 Arbeiter wurden durch das Auslaufen eines Rollkastens verschüttet. 1 Mann hatte sich an einem Draht gerissen und ist infolge von Blutvergiftung verstorben. 4 Personen wurden tot vor Ort aufgefunden, ohne daß die Ursache festgestellt werden konnte. 1 Mann erhielt beim Kohlenladen vor einem sehr warmen Betriebspunkt einen Schlaganfall. 2 Leute hatten sich beim Aufgleisen beladener Förderwagen eine Darmzerreißung zugezogen, an deren Folgen sie verstarben. 1 Arbeiter erlitt zwischen Wagen und Türstock eine Quetschung, welche den Tod zur Folge hatte. 1 Mann wurde beim Durchbruch der Wasser eines Pumpensumpfes in ein Überhauen von den mitgerissenen Steinen getroffen.

Verunglückungen über Tage.

Durch Maschinen oder maschinelle Vorrichtungen. Bei der Bedienung von Aufzügen fanden 6 Arbeiter den Tod; 2 Mann gerieten in das Kammradgetriebe von Koksausdrückmaschinen; 6 Leute kamen in der Kohlenseparation um ihr Leben, indem sie zwischen Kohlentransportband und Schutzblech bzw. in das Gehäuse des Krätzbandes oder in das Getriebe des Lesebandes gerieten. In Koksbrechwerken büßten 3 Leute ihr Leben ein. An Fördermaschinen kamen 4 Arbeiter zu Tode. Von diesen wurden 2 beim Putzen der Maschine von der niedergehenden Zugstange in die Kurbelmulde gedrückt; 2 beim Vorstecken der Seiltrommel zwischen Trommelspeiche und Bremsenzugstange bzw. zwischen Seiltrommel und Fundamentmauerwerk gepreßt. 1 Mann geriet zwischen eine Schwungradspeiche einer Dampfpumpe und die zugehörige Fundamentmauer. 4 Arbeiter wurden von Riementransmissionen erfaßt und gegen die Wand geschleudert. 2 Leute erlitten beim Zuschneiden von Hölzern durch Holzstücke, welche von der Kreissäge absprangen, tödliche Verletzungen. 2 Arbeiter verunglückten infolge Platzens des Krümmers einer Dampfleitung. 2 Personen wurden durch austretenden Dampf einer Maschine verbrüht. 1 Mann geriet beim Schmieren der Seilscheiben zwischen diese. 2 Leute erlitten tödliche Quetschungen zwischen Eisenbahnwagen und Schiebebühne.

Durch Eisenbahnwagen oder Lokomotiven. 9 Personen gerieten zwischen die Puffer, 7 Leute wurden überfahren und 1 Mann wurde zwischen Schiebebühne und Waggon zu Tode gedrückt.

Auf sonstige Weise verloren 47 Personen das Leben. Von diesen starben 23 infolge eines Sturzes von Lokomotiven, Brücken, Gerüsten, Aufzügen u. dgl., 6 Leute gerieten in Kohlenvorratstürme und wurden verschüttet. 1 Mann kam beim Haldenabräumen zu Tode. 1 Arbeiter verletzte sich tödlich beim Holztransport, 3 Leute verunglückten infolge Umfallens von Koksofentüren. 1 Arbeiter wurde beim Ausschachten in einer Lehmgrube verschüttet. 1 Mann ertrank bei verbotswidrigem Baden im Kühlwasserbassin der Zechenkondensationsanlage. 1 Arbeiter fand den Tod in einem Imprägnierungsbassin, in

Belegschaft Ursache der Unfälle	Steinkohlenbergbau		Erzbergbau		Steinkohlen- und Erzbergbau	
	insgesamt	auf 1000 Mann	insgesamt	auf 1000 Mann	insgesamt	auf 1000 Mann
Durchschnittliche tägliche Belegschaft unter Tage	234 039	—	1 070	—	235 109	—
in Tagebauen	—	—	282	—	282	—
über Tage	69 050	—	413	—	69 463	—
Gesamtbelegschaft	303 089	—	1 765	—	304 854	—
Verunglückungen unter Tage:						
durch Hereinbrechen von Gebirgsmassen (Stein- und Kohlen- usw. Fall)	223	0,953	—	—	223	0,948
in von Tage ausgehenden Schächten	60	0,256	—	—	60	0,255
davon auf der Fahrt	—	—	—	—	—	—
auf der Fahrkunst	—	—	—	—	—	—
bei gestatteter Seilfahrt	23	0,098	—	—	23	0,098
bei verbotener Seilfahrt	—	—	—	—	—	—
insgesamt beim Fahren	23	0,098	—	—	23	0,098
bei Arbeiten im oder am Schacht	33	0,141	—	—	33	0,140
im übrigen	4	0,017	—	—	4	0,017
in blinden Schächten und Strecken mit aufwärts oder abwärtsgehender Förderung	148	0,632	—	—	148	0,629
davon durch Sturz	74	0,316	—	—	74	0,315
durch die Förder- oder Bremseinrichtung oder einen Förderwagen	60	0,256	—	—	60	0,255
auf sonstige Weise	14	0,060	—	—	14	0,060
bei der Förderung in annähernd horizontalen Strecken	38	0,162	—	—	38	0,162
davon bei maschineller Förderung	4	0,017	—	—	4	0,017
bei Förderung mit tierischen Kräften	19	0,081	—	—	19	0,081
bei Handförderung	15	0,064	—	—	15	0,064
durch Explosionen	7	0,030	—	—	7	0,030
davon durch Explosionen von Schlagwettern oder Kohlenstaub	7	0,030	—	—	7	0,030
davon durch Explosionen von Brandgasen	—	—	—	—	—	—
durch böse oder matte Wetter	6	0,026	—	—	6	0,026
davon Brandgase (ohne Explosion)	—	—	—	—	—	—
Grubengas („ „)	3	0,013	—	—	3	0,013
Sprenggase oder sonstige Gase	3	0,013	—	—	3	0,013
bei der Schießarbeit	16	0,068	2	1,869	18	0,077
bei Wasserdurchbrüchen	—	—	—	—	—	—
durch Maschinen	5	0,021	—	—	5	0,021
auf sonstige Weise	50	0,214		—	50	0,213
Zusammen unter Tage	553	2,363	2	1,869	555	2,361
Verunglückungen in Tagebauen	—	—	—	—	—	—
„ über Tage	99	1,434	—	—	99	1,425
davon durch Maschinen oder maschinelle Vorrichtungen	35	0,507	—	—	35	0,504
durch Eisenbahnwagen oder Lokomotiven	17	0,246	—	—	17	0,245
auf sonstige Weise	47	0,681	—	—	47	0,677
Insgesamt	652	2,151	2	1,133	654	2,145

das er durch eigene Schuld gefallen war. 1 Mann erstickte infolge Einatmens giftiger Gase, welche der von ihm selbst geöffneten Gasdruckleitung eines Gaskühlers entströmten. Beim Platzen des Windkessels einer Speisepumpe töteten die umherfliegenden Bruchstücke 2 Personen. Ein unter dem Schlage eines Fallhammers abspringendes Eisenstück brachte 1 Mann den Tod. 1 Arbeiter starb an Blutvergiftung infolge einer leichten Verletzung; 1 anderer infolge der Berührung einer Starkstromfreileitung. 4 weitere Personen erhielten durch herabfallende Gegenstände oder auf sonstige Weise todbringende Verletzungen.

Außer den vorstehend aufgeführten Verunglückungen von Bergleuten sind noch 44 Todesfälle solcher Personen zu verzeichnen, die nicht zur Belegschaft gehörten, aber infolge des Bergbaues oder auf bergbaulichen Anlagen ums Leben kamen. Auf den Zechenanschlußgleisen und im Zechenbahnhofe wurden 1 Rangierer, 1 Arbeiter der Ammoniakfabrik, 1 Kind und 2 Fabrikarbeiter überfahren. Beim unbefugten Auf- oder Absteigen von Eisenbahnwagen büßten 1 Anstreichergehilfe, 1 Erdarbeiter und 1 Schreiner ihr Leben ein. Durch Sturz von Baugerüsten verunglückten 4 Schlosser und 4 sonstige Montagearbeiter. 1 Monteur stürzte bei Anbringung eines Blitzableiters von einem Kamin ab. Durch Umfallen von schweren Maschinenteilen wurden 2 Schlosser und 1 Handlanger tödlich verletzt. Aus der Höhe herabfallende Gegenstände brachten 2 Montagearbeitern und 1 Handlanger der Ammoniakfabrik den Tod. Durch Einsturz von Stützmauerwerk, Gruben u. dgl. wurden 2 Bauarbeiter und 1 Erdarbeiter verschüttet. Beim Einsturz von Dachkonstruktionen verunglückten 2 Montageschlosser und 1 Arbeiter. Durch Berührung von Starkstromleitungen erlitten 1 Monteur und 1 Aufsichtsbeamter der ausführenden Firma den Tod. Durch Hölzer, welche von der Kreissäge absprangen, wurden 1 Schreinermeister und 1 Holzarbeiter tödlich verletzt. Beim Heben schwerer Lasten erlitt 1 Unternehmer-

arbeiter innere Darmzerreißungen, an deren Folgen er verstarb. 1 Montageschlosser glitt auf dem Zechenplatz aus und erlitt hierbei todbringende Verletzungen. 1 nicht zur Belegschaft gehörender Arbeiter wurde in angetrunkenem Zustande beim verbotswidrigen Betreten der Wäsche in dieser zwischen Becherwerk und Eisenträger zerquetscht. 1 Pferderangierer starb auf dem Zechenbahnhof an den Folgen einer Lungen- und Rippenfellentzündung. 1 Waggonsetzer erlitt unter Erscheinungen von innern Blutungen den Tod. 1 Koksarbeiter wurde auf dem Zechenplatz bei einer Messerstecherei tödlich verletzt. 5 Leute begingen Selbstmord.

Mineralogie und Geologie.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung am 3. Juni. Vorsitzender Professor Rauff. — Dr. Bode sprach über das Nebengestein der Andreasberger Erzgänge. Der dortige Bergbau eröffnet einen Einblick in das Verhalten der Gesteine in größerer Tiefe und ermöglicht Vergleiche mit dem Oberflächenbilde. Im Tiefsten der Schichten des Samsoner Hauptganges stehen Hornfelse, Quarzite und Kalke an, die in wechselndem Maße unter dem Einfluß des Brockengranites metamorphosiert sind. Ihre Fauna weist ihnen ein oberdevonisches Alter zu und bestätigt glänzend die schon von Friedrich Adolf Römer ausgesprochene Ansicht von ihrer stratigraphischen Stellung. Im Hangenden dieser Schichtenfolge stellen sich zusammen mit tuffartigen Gesteinen Diabaslager ein und in deren Hangendem wieder Kieselschiefer, die durch ihre Fauna, (Leptæna minor, Cardium inaequicostatum) als tieferes Mitteldevon oder Wissenbacher Schiefer charakterisiert werden. Die nach dem Liegenden hin folgenden Schichten sind im Sieberstollen aufgeschlossen. Die Kalke werden kieseliger, die Tonschiefer fester, und in den Kieselschiefern stellen sich Einlagerungen von Alaun- und Wetzschiefern ein. Das tektonische Bild dieser Schichtenfolge wird durch die Silbererzgänge nicht beeinflußt, denn die in ihnen auftretenden Störungen sind zum größten Teil ganz unbedeutend, vielmehr durch die sog. Ruscheln, d. h. Rutsch- oder Gleitflächen, an denen entlang unter gleichzeitiger Zerrüttung des anstehenden Gesteins starke Bewegungen stattgefunden haben. Um die Art der durch die Ruscheln herbeigeführten Störungen zu charakterisieren, ging der Vortragende näher auf die im Liegenden und Hangenden der verschiedenen Ruscheln auftretenden Gesteine und die Art ihres Verbandes ein und zeigte, daß es sich bei ihnen um Überschiebungen handelt, die im allgemeinen mit jeder nach Süden folgenden Ruschel nach Westen hin vorrücken. Die größte Störung stellt die Edelleutruschel dar, auf deren Südseite Gesteine auftreten, die auf der Nordseite nicht mehr bekannt sind. Die Gänge werden durch die Ruscheln nicht in größerm Umfange verworfen, wenn sie sich auch nicht durch sie verfolgen lassen. Unter den verschiedenen Theorien über die Entstehung der Ruscheln hat diejenige viel Bestechendes, die sie durch eine bis zur Auswalzung des Mittelschenkels ausgeführte Faltung erklären will. Aber gerade für die Andreasberger Ruscheln kann der Vortragende sie nicht anerkennen. Was die Beziehung des Nebengesteins zur Erzführung anbelangt, so besteht die Ansicht, daß die Kalke und kalkführenden Diabase Erzzubringer für die Silbergänge seien. Die sorgfältige geologische Aufnahme des Nebengesteins in Kombination mit der Eintragung aller ihrer Lage nach genau bekannten Erzanreicherungen bestätigt die Abhängigkeit der reichen Silbererze von der Nachbarschaft des Kalksteins und solcher Diabase, die infolge ihrer Mandelsteinstruktur einen erheblichen Kalkgehalt besitzen, woraus sich für den Bergbau wichtige Folgerungen ergeben.

Prof. Potonié sprach über das Auftreten zweier Grenztorfhorizonte innerhalb eines und desselben Hochmoorprofils. In dem Hochmoor nördlich von Triangel in der südlichen Provinz Hannover kommen zwei Grenztorfhorizonte innerhalb des Sphagnetumtorf-Teiles vor, sodaß hier —, abgesehen von den Flachmoor- und Zwischenmoorhorizonten — im ganzen vorhanden sind: Unreifer Sphagnetumtorf, Oberer Grenztorf, Halbreifer Shpagnetum-Grenztorf, Unterer Grenztorf und Reifer Sphagnetumtorf. Im südlichen Teile des Moores fehlt der untere Grenztorfhorizont und der reife Sphagnetumtorf. Die Grenztorfe deuten gemäß ihrer pflanzlichen Zusammensetzung auf Trockenperioden. Auch das Vorkommen von Holzkohle und Asche in ihnen weist darauf hin. Es ist zu erwägen, in wieweit das Vorkommen von Grenztorfhorizonten — bisher waren lediglich Hochmoorprofile mit nur einem oder mit gar keinem Grenztorfhorizont bei uns bekannt — eher auf eine lokale Trockenzeit hinweist, als auf säkulare Trockenperioden. (Eine ausführlichere Mitteilung wird der Vortragende im Jahrbuch der Kgl. Preuß. Landesanstalt bringen). Derselbe sprach ferner über die Genesis der Braunkohlenlager der südlichen Provinz Sachsen. Die oligocäne Braunkohle des Revieres von Weißenfels, Zeitz, Meuselwitz bis Altenburg (übrigens auch diejenige Anhalts) ist zum Teil autochthon, zum großen Teil aber umgelagert worden und befindet sich an zweiter Lagerstätte. Die autochthone Kohle ist besonders im südöstlichen Teile des Revieres, die allochthone im nordwestlichen verbreitet. Die erstere ist abgesehen von eventuell vorhandenen feinen Klüften eine feste „knorpelige“ Kohle, die mit vielen Harzstückchen und mit Harzpulver vermengt ist. Bei dem Transport hat eine mehr oder minder weitgehende Separation dieser beiden Bestandteile stattgefunden und dort, wo sie hinsichtlich der Harzbestandteile sehr weit gegangen ist, Pyropissitlager hervorgebracht. Eine Umlagerung der Kohle hat sogar noch zur Diluvialzeit stattgefunden, wie das Vorkommen von nordischen Feuersteinen inmitten des stark durch Eispressung aufgefalteten und mit Gletschertöpfen versehenen Kohlenlagers der Grube Emma bei Streckau beweist. (Auch über diesen Gegenstand wird im Jahrbuch der Kgl. Preuß. Geol. Landesanstalt eine ausführliche Mitteilung erfolgen.)

Geheimrat Dathe sprach über Kugelporphyre südöstlich von Waldenburg in Schlesien. Zwischen Waldenburg und Donnerau breitet sich über karbonischen Schichten eine teilweise noch erhaltene Eruptivstufe aus; sie besteht im wesentlichen aus Porphyrtuffen und zum geringern Teil aus Melaphyrtuffen; beiden sind als alte Lavaströme Quarzporphyre und Melaphyre deckenförmig eingeschaltet oder aufgelagert. Besonders bemerkenswert ist in diesem Gebiete das überaus häufige Auftreten von Eruptionspunkten, nämlich von Schloten, die mit kompaktem Gestein erfüllt sind, von denen 24 dem Quarzporphyr oder Felsitporphyr und 13 dem Melaphyr zugehören. Aus diesem, alte Vulkanruinen bergenden Gebiete legt der Vortragende Kugelporphyre vor, die für Schlesien neu sind, und die er nach

ihrer Ausbildung beschreibt. Es sind bis jetzt vier Vorkommen bekannt geworden. 1. Der Kugelporphyr vom Kohlberge bei Reußendorf tritt als unterste Lage, also an der Sohle eines Porphyrlagers auf. 2. Der Kugelporphyr nördlich des Kohlberges bei Reußendorf wurde an dem Dache eines Porphyrlagers, also an der Oberfläche eines Lavastromes gefunden; er zeigt an einzelnen Stellen neben der Fluktuationstruktur deutliche und schöne Fließkurven. 3. An der nördlichen Grenze des Porphyrschlotes bei der Haltestelle Steingrund ist Kugelporphyr zur Ausbildung gekommen. 4. Westlich von Donnerau, wo der mächtige, das Reimsbachtal nach S zu übersetzende Porphyrgang als Lagergang sich über Porphyrtuff ausbreitet, findet sich auf der untern Grenze des erstern Kugelporphyr ausgebildet, der hier zwischen ausgezeichnetem Fluidalporphyr und kompaktem Porphyr liegt.

Dr. L. Siegert sprach über den geologischen Aufbau des Untergrundes der Stadt Halle. Halle liegt an der Grenze zweier Mulden, der sogen. Halleschen Mulde mit erzgebirgischer Richtung der Muldenachse und der Mansfelder Mulde mit herzynischer Richtung. Diese letztere beeinflußt fast ausschließlich den Schichtenaufbau im Weichbilde der Stadt. Erst in den nördlichen Stadtteilen bzw. Vororten macht sich der Einfluß der Halleschen Mulde geltend. Ein Querprofil durch die Stadt in der Richtung von NO nach SW zeigt, daß die Mulde aus einem sehr steilen, fast seiger stehenden Nordflügel und einem sehr flach gelagerten Südflügel besteht. Dieser Südflügel liegt fast vollständig außerhalb der Stadt. Den Kern der Mulde bildet der mittlere Buntsandstein, der weit von Süden aus der Gegend zwischen Merseburg und Ammendorf herkommt und in der Nähe der Glauchaer Kirche an den untern Buntsandstein grenzt. Dieser gehört also schon dem steilen Nordflügel der Mulde an. Unter ihm tritt mit normaler Grenze in der Gegend der Halle der Zechstein hervor. Am Gutjahrbrunnen wurde diese Grenze 20 m unter der Oberfläche, mit 65° südlich einfallend, aufgeschlossen. Die untere Grenze des Zechsteins verläuft von der Klausbrücke über die Ostseite der Marktkirche nach dem neuen Rathause. Er besteht aus Dolomit und Kalkstein und gehört wahrscheinlich nur der Stufe des mittlern Zechsteins an. Gegen die jetzt folgenden Glieder des Oberrotliegenden ist er durch eine Verwerfung abgeschnitten. Das Oberrotliegende besteht zu oberst aus grünen und gelben Letten, Sandsteinen und Arkosen, zu unterst vor allem aus Porphyrkonglomeraten. Ein Teil dieser Konglomerate nimmt schon nicht mehr an der flexurartigen Faltung teil, sondern liegt schwebend und diskordant auf den verschiedenen Gliedern des Unterrotliegenden, welche die Hallesche Mulde bilden. Dieses Profil ist ganz ähnlich dem, das die Kartierung auf dem linken Saaleufer, westlich von der Stadt ergeben hat; doch fehlt hier der Zechstein. Das erklärt sich daraus, daß die Mulde an der bereits erwähnten Verwerfung abgesunken ist, und ihre Achse nach Westen zu einfällt.

Diskordant liegt auf der Mulde in der Stadt die Braunkohlenformation, die von Osten her, wo sie in breiter Fläche entwickelt ist, eine kleine Bucht in die Stadt entsendet. Die Braunkohlenformation baut sich nach dem schon lange bekannten Schema von Laspeyres auf. Von den beiden Flözen ist der Ausbiß des Unterflözes wiederholt in der innern Stadt aufgeschlossen worden, insbesondere in der Neuen Promenade, Leipzigerstraße, Schmeerstraße und Rannischenstraße. Das Oberflöz ist dagegen nur durch verschiedene Bohrungen nachgewiesen worden. Das Diluvium zeigt von seiner sonstigen Entwicklung in der Gegend keine Abweichung. Es besteht vor allem aus Ablagerungen der 2. Eiszeit. Ein mächtiger Leithorizont, der Bruckdorfer Beckenton, zieht sich unter dem Boden der Stadt überall hin. Da er meist sehr dicht über dem Tertiär liegt, ist die Wahrscheinlichkeit, sichere Ablagerungen der 1. Eiszeit zu finden, ziemlich gering.

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlengewinnung im Deutschen Reich im Mai 1908.

(Aus N. f. H. u. I.)

Förderbezirk		Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Steinkohlenbriketts t	Braunkohlenbriketts t
		Mai				
Oberbergamtsbez.:						
Breslau	1907	2 914 987	120 636	201 245	31 031	
	1908	3 167 844	120 256	203 313	17 722	16 643
Halle a. S.	1907	728	3 090 194	12 002	635 516	
	1908	627	3 260 815	12 248	4 858	678 881
Clausthal	1907	78 462	48 829	13 241	10 837	
	1908	77 077	78 607	12 445	10 561	8 415
Dortmund	1907	6 365 192	—	1 371 147	231 548	
	1908	6 892 449	—	1 289 941	285 571	--
Bonn	1907	1 185 797	844 186	205 815	227 786	
	1908	1 326 357	1 020 967	236 784	4 640	288 349
Se. Preußen	1907	10 545 166	4 103 845	1 803 450	1 136 718	
	1908	11 464 354	4 480 645	1 754 731	323 352	992 288
Bayern	1907	115 532	24 793	—	—	—
	1908	124 898	36 644	—	—	—
Sachsen	1907	408 296	208 616	5 568	42 870	
	1908	437 428	228 556	5 175	4 274	41 780
Elsaß-Lothr.	1907	172 570	--	--	—	—
	1908	195 717	--	—	—	—
Übr. Staaten	1907	857	511 776	—	116 635	
	1908	277	595 816	—	—	138 822
Se. Deutsches Reich	1907	11 242 421	4 849 030	1 809 018	1 296 223	
	1908	12 222 674	5 341 661	1 759 906	327 626	1 172 890
		Januar bis Mai				
Oberbergamtsbez.:						
Breslau	1907	15 510 164	610 203	990 089	165 976	
	1908	16 279 737	647 072	1 011 023	92 160	88 137
Halle a. S.	1907	4 878	15628833	57 078	3 137 257	
	1908	3 851	16417845	59 071	24 509	3 310 596
Clausthal	1907	398 248	351 641	62 173	61 616	
	1908	384 545	415 535	56 049	59 801	42 820
Dortmund	1907	32 287 023	—	6 683 162	1 148 545	
	1908	34 345 898	—	6 643 761	1 421 838	—
Bonn	1907	6 236 183	4 356 075	1 002 802	1 155 269	
	1908	6 620 212	5 160 050	1 141 500	35 884	1 436 400
Se. Preußen	1907	54 436 496	20946752	8 795 304	5 668 663	
	1908	57 634 243	22640502	8 911 404	1 634 192	4 877 953
Bayern	1907	603 456	90 775	—	—	-
	1908	644 945	214 542	—		
Sachsen	1907	2 179 266	1 044 197	28 903	185 238	
	1908	2 225 084	1 110 191	26 808	21 467	173 154
Elsaß-Lothr.	1907	889 935	—	—	—	—
	1908	1 010 173	--	—		
Übr. Staaten	1907	4 021	2 609 923	--	531 733	
	1908	1 759	3 038 266	—	—	648 471
Se. Deutsches Reich	1907	58 113 174	24691647	8 824 207	6 385 634	
	1908	61 516 204	27003501	8 938 212	1 655 659	5 699 578

Einfuhr englischer Kohlen über deutsche Hafenplätze im Mai 1908. (Aus N. f. H. u. I.)

	Mai		Januar bis Mai	
	1907 t	1908 t	1907 t	1908 t
A. über Hafenplätze an der Ostsee:				
Memel	18 410	8 783	49 375	48 907
Königsberg-Pillau	50 759	41 047	129 682	169 489
Danzig-Neufahrwasser	31 928	33 761	129 735	161 184
Stettin-Swinemünde	167 078	112 195	432 599	448 400
Kratzwieck	13 924	19 608	80 585	81 139
Rostock-Warnemünde	15 321	13 056	61 600	51 583
Wismar	10 924	9 822	43 662	41 839
Lübeck-Travemünde	13 821	7 654	53 466	83 177
Kiel-Neumühlen	25 697	17 779	170 469	149 554
Flensburg	12 261	11 985	66 640	63 658
Andere Ostseehäfen	14 149	16 023	69 744	81 268
zusammen A	374 272	291 713	1 287 557	1 380 198
B. über Hafenplätze an der Nordsee:				
Tönning	3 755	4 893	19 478	14 877
Rendsburg	13 589	12 238	59 670	51 544
Hamburg-Altona	426 737	481 878	1 896 989	1 835 505
Bremen	18 756	17 262	99 547	84 961
Andere Nordseehäfen	28 442	32 423	109 978	150 244
zusammen B	491 297	548 694	2 185 662	2 137 131
C. über Hafenplätze im Binnenlande:				
Emmerich	104 623	86 381	274 159	264 220
Andere Hafenplätze im Binnenlande	12 203	6 599	29 777	14 232
zusammen C	116 826	92 980	303 936	278 452
Gesamt-Einfuhr über deutsche Hafenplätze	982 377	933 387	3 777 155	3 795 781

Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Stein- und Braunkohlen, Koks, Briketts und Torf im Mai 1908. (Aus N. f. H. u. I.)

	Mai		Januar bis Mai	
	1907 t	1908 t	1907 t	1908 t
Steinkohlen.				
Einfuhr	1119 056	1076 688	4485 581	4437 176
Davon aus:				
Belgien	36 062	43 308	210 042	181 445
Großbritannien	986 464	934 352	3788 627	3798 212
den Niederlanden	28 698	42 223	140 799	142 630
Österreich-Ungarn	67 022	56 082	338 133	310 083
Ausfuhr	1366 267	1842 872	7949 197	8290 114
Davon nach:				
Belgien	206 824	316 444	1190 233	1206 949
Dänemark	1 176	4 994	6 260	24 727
Frankreich	88 717	172 420	500 667	616 700
Großbritannien	108	—	208	344
Italien	13 945	9 576	95 344	70 269
den Niederlanden	279 354	412 745	1760 807	1576 022
Norwegen	100	51	1 787	954
Österreich-Ungarn	592 701	706 457	3370 938	3622 693
dem europäischen Rußland	60 755	75 175	374 383	348 136
Schweden	1 039	385	2 912	1 424
der Schweiz	111 479	123 770	569 543	642 309
Spanien	—	628	4 780	778
Ägypten	—	2 095	1 695	10 675
Braunkohlen.				
Einfuhr	708 591	746 959	3541 673	3724 952
Davon aus:				
Österreich-Ungarn	708 588	746 959	3541 656	3724 941
Ausfuhr	2 267	3 045	7 597	10 949
Davon nach:				
den Niederlanden	30	488	350	1 803
Österreich-Ungarn	2 225	2 547	7 047	8 955
Steinkohlenkoks.				
Einfuhr	37 442	38 392	173 955	207 133
Davon aus:				
Belgien	24 407	27 996	116 938	155 238
Frankreich	4 534	5 206	21 017	16 588
Großbritannien	3 878	3 142	11 103	18 965
Österreich-Ungarn	4 586	2 003	24 534	15 974
Ausfuhr	329 424	344 235	1 504 469	1 539 931
Davon nach:				
Belgien	23 429	16 976	121 810	106 875
Dänemark	1 569	2 022	9 030	14 319
Frankreich	136 358	136 316	719 958	616 563
Großbritannien	235	—	14 827	198
Italien	7 198	7 368	40 262	27 201
den Niederlanden	16 590	14 385	86 604	71 354
Norwegen	2 330	2 386	13 755	11 976
Österreich-Ungarn	75 409	95 766	285 455	441 326
dem europäischen Rußland	28 691	23 449	75 191	76 334
Schweden	6 074	12 259	18 255	28 519
der Schweiz	12 930	17 366	68 027	85 016
Spanien	2 165	100	5 190	2 683
Mexiko	4 213	5 685	12 568	21 298
den Vereinigten Staaten von Amerika	2 510	4 125	5 710	8 327
Braunkohlenkoks.				
Einfuhr	4 125	14	10 219	353
Davon aus:				
Österreich-Ungarn	4 124	14	10 217	348
Ausfuhr	126	117	983	640
Davon nach:				
Österreich-Ungarn	124	116	872	503
Steinkohlenbriketts.				
Einfuhr	6 418	10 054	48 353	45 978
Davon aus:				
Belgien	4 950	8 672	37 218	34 505
den Niederlanden	1 401	1 383	10 960	11 467
Österreich-Ungarn	31	—	116	2
der Schweiz	35	—	48	2
Ausfuhr	73 685	100 121	303 182	509 237
Davon nach:				
Belgien	12 757	13 769	49 405	73 554
Dänemark	200	410	2 056	2 588
Frankreich	2 038	13 323	13 592	41 892
den Niederlanden	8 856	12 220	39 068	51 384
Österreich-Ungarn	4 037	9 472	20 619	96 226
der Schweiz	37 166	34 131	146 944	188 828
Deutsch-Südwestafrika	504	59	2 359	304
Braunkohlenbriketts.				
Einfuhr	4 813	3 943	17 492	30 712
Davon aus:				
Österreich-Ungarn	4 811	3 928	17 446	30 641
Ausfuhr	40 130	30 155	181 815	169 740
Davon nach:				
Belgien	1 670	1 070	6 955	8 297
Dänemark	177	335	1 874	2 137
Frankreich	928	1 090	12 019	12 629
den Niederlanden	20 980	14 562	97 882	93 804
Österreich-Ungarn	556	319	6 017	5 188
der Schweiz	15 237	12 319	55 295	46 270
Torf, Torfkoks (Torfkohlen)				
Einfuhr	878	918	4 535	5 138
Davon aus:				
den Niederlanden	840	904	2 748	2 921
Österreich-Ungarn	33	14	1 340	1 632
Ausfuhr	3 126	3 177	8 689	9 296
Davon nach:				
den Niederlanden	2 906	2 913	7 005	7 753
der Schweiz	59	30	777	550

Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im Mai 1908.

(Nach den Mitteilungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.)

	Gießerei-Roheisen u. Gußwaren I. Schmelzung t	Bessemer-Roheisen (saures Verfahren) t	Thomas-Roheisen (basisches Verfahren) t	Stahl- und Spiegeleisen (einschl. Ferromangan, Ferrosilizium usw.) t	Puddel-Roheisen (ohne Spiegeleisen) t	Gesamterzeugung t
Januar	192 456	39 303	682 402	89 462	57 706	1 061 329
Februar	191 196	36 940	619 021	87 791	59 238	994 186
März	199 769	35 937	653 682	93 997	63 613	1 046 998
April	191 492	34 776	614 350	80 421	58 827	979 866
Mai	180 415	34 790	667 732	74 658	53 322	1 010 917
Davon im Mai:						
Rheinland-Westfalen . .	*65 844*	*26 437*	*277 217*	*45 278*	*3 664*	*418 440*
Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	*19 011*	*169*	—	*17 567*	*7 567*	*44 314*
Schlesien	*7 335*	*2 414*	*30 045*	*9 383*	*32 826*	*82 003*
Hannover, Braunschweig, Lübeck, Pommern . . .	*22 262*	*5 770*	*20 535*	*650*	*1 990*	*51 207*
Bayern, Württemberg und Thüringen	*2 995*	—	*13 610*	*1 780*	—	*18 385*
Saarbezirk	*9 574*	—	*80 270*	—	—	*89 814*
Lothringen und Luxemburg	*53 394*	—	*246 055*	—	*7 275*	*306 724*
Januar bis Mai 1908 . . .	955 328	181 746	3 237 187	426 329	292 706	5 093 296
„ „ „ 1907 . . .	905 274	200 838	3 449 748	421 198	334 559	5 311 617
Ganzes Jahr 1907	2 259 416	471 355	8 494 226	1 034 650	786 113	13 045 760
„ „ 1906	2 103 684	482 740	8 068 534	943 573	854 536	12 473 067

Ausfuhr deutscher Kohlen nach Italien auf der Gotthardbahn im Mai 1908.

	Mai 1907 t	Mai 1908 t	Januar bis Mai 1907 t	Januar bis Mai 1908 t
Ruhrbezirk	12 804	9 913	78 292	50 130,4
Davon über Pino	3 915	3 172	31 234.5	14 737
„ Chiasso . .	8 889	6 741	47 057,5	35 393,4
Saarbezirk	1 317	600	6 736,5	3 188
Davon über Pino	390	390	2 637	1 995
„ Chiasso . .	927	210	4 099,5	1 193
Aachener Bezirk	575	395	1 640	2 705
Davon über Pino	15	65	285	250
„ Chiasso . .	560	330	1 355	2 455
Rheinischer Braunkohlenbezirk . . .	100	50	475	535
Davon über Pino	25	—	315	185
„ Chiasso . .	75	50	160	350
Lothringen	265	520	2 945	3 750
Davon über Pino	180	200	2 090	1 825
„ Chiasso . .	85	320	855	1 925
Häfen am Oberrhein	215	—	8 401,6	1 251,7
Davon über Pino	10	—	3 022	20
„ Chiasso . .	205	—	5 379,6	1 231,7
Zusammen	15 276	11 478	98 490,1	61 560,1
Davon über Pino	4 535	3 827	39 583.5	19.012
„ Chiasso . .	10 741	7 651	58 906,6	42 548,1

Gesetzgebung und Verwaltung.

Erleichterungen im Genehmigungsverfahren bei Änderungen an Dampfkesselanlagen auf Grund eines Erlasses des Ministers für Handel und Gewerbe vom 6. April 1908.

1. Änderung von Speisevorrichtungen. Im Anschluß an einen Erlaß vom 9. März 1906 wird bestimmt, daß Änderungen der in den Beschreibungen festgelegten Speisevorrichtungen nur dann genehmigungspflichtig sind, wenn die Art der Speisevorrichtung (z. B. Injektor oder Zentrifugalpumpe statt Dampfpumpe usw.) ganz geändert werden soll. Vergrößerungen derselben Art der Speisevorrichtung bedürfen keiner erneuten Genehmigung.

2. Umänderung von feststehenden Kesseln in bewegliche. Durch einen Erlaß vom 9. Sept. 1902 sind für Änderungen an den Kesseln, die an sich eine innere Untersuchung nach § 18 der Anweisung, betr. die Genehmigung und Untersuchung der Dampfkessel vom 9. März 1900 bedingten, Erleichterungen zugestanden, die sich auf den Nachlaß der innern Untersuchung unter gewissen Voraussetzungen erstrecken.

Der Minister will nun den Nachlaß der innern Untersuchung im Sinne des oben angeführten Erlasses auch gestatten, wenn ein bisher feststehender Kessel als beweglicher neu genehmigt wird, und zwar dann. wenn der zuständige Kesselprüfer nach seinem pflichtgemäßen Ermessen die Abstandnahme für zulässig erachtet, und wenn seit der letzten innern Untersuchung nicht mehr als 2 Jahre verflossen und dabei keine Mängel festgestellt sind.

K. V.

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Rheinisch-bayerischer Güterverkehr vom 1. April 1908. Mit Gültigkeit vom 1. Januar 1910 ab wird der Ausnahmetarif 6 b für Koks zum Hochofenbetrieb usw. auf Gaskoks nicht mehr angewandt.

Oberschlesisch-österreich-ungarischer Kohlenverkehr. Tarifheft II. Vom 1. Oktober ab werden die auf Seite 38 des Tarifheftes II aufgeführten Frachtsätze vom Schnittpunkte bis Korompa (früher Krompach) und Szepesolaszi von 830 auf 871 h für 1000 kg erhöht.

Niederländisch-deutsch-russsicher Gütertarif, Teil III. Ausnahmetarif 9 für Steinkohlen usw. Am 18. September alten / 1. Oktober neuen Stils 1908 treten die Frachtsätze

ab Schnittpunkt westlich des obengenannten Ausnahmetarifs außer Kraft und an ihrer Stelle neue, z. T. erhöhte Frachtsätze.

Nordwestdeutsch-bayerischer Verkehr. Mit Gültigkeit vom 1. Januar 1910 ab finden die im Ausnahmetarif 6 b enthaltenen Frachtsätze für Koks zum Hochofenbetrieb usw. auf Gaskoks keine Anwendung mehr.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

1908 Juni	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	nicht gestellt	Davon in der Zeit vom 8. bis 15. Juni für die Zufuhr zu den Häfen	aus den Dir.-Bez. Essen	Elberfeld	zus.
8.	3 084	—	Ruhrort	13 816	218	14 034
9.	18 774	—	Duisburg	8 329	115	8 444
10.	20 489	—	Hochfeld	1 355	15	1 370
11.	21 305	—	Dortmund	130	—	130
12.	22 102	—				
13.	22 480	—				
14.	3 106	—				
15.	21 482	—				
zus. 1908	132 822	—	zus. 1908	23 630	348	23 978
1907	*157 349*	*2 753*	*1907*	*23 282*	*282*	*23 564*
arbeitstäglich 1908[1]	22 137	—	arbeitstäglich 1908[1]	3 938	58	3 996
arbeitstäglich *1907*[1]	*22 478*	*393*	arbeitstäglich *1907*[1]	*3 326*	*40*	*3 366*

[1] Die durchschnittliche Gestellungziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

Kohlen- und Koksbewegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im Mai 1908.

		Mai 1907 t	Mai 1908 t	Vom 1. Januar bis 31. Mai 1907 t	Vom 1. Januar bis 31. Mai 1908 t
A. Bahnzufuhr					
nach	Ruhrort	440 108	634 074	1990 740	2360 486
„	Duisburg	249 310	384 635	1173 600	1568 489
„	Hochfeld	49 500	62 200	206 906	267 524
B. Abfuhr zu Schiff					
überhaupt	von Ruhrort	487 555	626 145	2084 071	2402 762
	„ Duisburg	268 262	383 933	1212 669	1541 422
	„ Hochfeld	51 319	64 028	219 754	268 379
davon nach Koblenz und oberhalb	„ Ruhrort	272 077	385 585	1236 258	1538 129
	„ Duisburg	183 527	285 554	840 235	1098 946
	„ Hochfeld	42 409	48 620	188 058	195 988
bis Koblenz (ausschl.)	„ Ruhrort	11 018	3 300	39 795	24 516
	„ Duisburg	1 153	645	5 768	3 965
	„ Hochfeld	562	600	1 972	2 057
nach Holland	„ Ruhrort	144 791	135 738	482 650	468 799
	„ Duisburg	53 167	67 324	247 578	296 566
	„ Hochfeld	5 796	7 119	15 661	34 860
nach Belgien	„ Ruhrort	56 886	89 668	302 230	329 693
	„ Duisburg	21 565	22 052	72 008	109 478
	„ Hochfeld	.	2 860	1 576	16 187
nach Frankreich	„ Ruhrort	9 338	2 810	21 475	17 226
	„ Duisburg	3 027	4 278	24 938	13 058
	„ Hochfeld	525	.	525	.

Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen.

	Betriebs-Länge Ende des Monats km	Einnahmen: aus dem Personen- und Gepäckverkehr überhaupt ℳ	auf 1 km ℳ	aus dem Güterverkehr überhaupt ℳ	auf 1 km ℳ	aus sonstigen Quellen ℳ	Gesamteinnahme überhaupt ℳ	auf 1 km ℳ
a) Preußisch-Hessische Eisenbahngemeinschaft								
Mai 1908	35 893,12	43 584 000	1 253	100 912 000	2 831	9 883 000	154 379 000	4 363
gegen Mai 1907 mehr (+) weniger (—)	+ 463,52	— 4 887 000	— 157	— 754 000	— 54	+ 470 000	— 5 171 000	— 199
vom 1. April bis Ende Mai 1908	.	89 744 000	2 582	199 839 000	5 609	18 894 000	308 477 000	8 725
gegen die entsprechende Zeit 1907 mehr (+) weniger (—)	.	1 768 000	— 82	— 4 115 000	179	+ 175 000	— 5 708 000	— 258
b) Sämtliche deutsche Staats- und Privatbahnen, einschl. der preußischen mit Ausnahme der bayerischen Bahnen								
Mai 1908	50 150,29	56 698 772	1 163	127 508 512	2 556	13 194 802	197 402 086	3 985
gegen Mai 1907 mehr (+) weniger (—)	+ 658,38	— 5 769 817	— 135	— 1 117 370	— 53	+ 374 640	— 6 512 547	— 184
vom 1. April bis Ende Mai 1908 (bei den Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. April)	.	101 032 418	2 377	224 337 203	5 163	21 162 875	346 532 496	8 030
gegen die entspr. Zeit 1907 mehr (+) weniger (—)	.	2 055 980	79	— 5 140 691	— 182	+ 435 503	6 761 168	— 257
vom 1. Jan. 1908 bis Ende Mai 1908 (bei Bahnen m. Betriebsjahr vom 1. Jan.)[1]	.	31 314 696	5 024	69 483 461	10 838	11 009 847	111 808 004	17 593
gegen die entsprechende Zeit 1907 mehr (+) weniger (—)	.	— 3 264 379	— 596	+ 1 046 076	+ 58	— 415 212	— 2 633 515	— 625

[1] Zu diesen gehören u. a. die sächsischen und badischen Staatseisenbahnen.

Vereine und Versammlungen.

Der I. Internationale Kongreß der Kälte-Industrie, dessen Tagung verschoben worden ist[1], wird in den Tagen vom 5.—10. Oktober in Paris in den Räumen der Sorbonne stattfinden. Das Generalsekretariat, von dem ausführliche illustrierte Programme zu beziehen sind, befindet sich in Paris (17e), 10 rue Denis-Poisson.

[1] s. Glückauf 1907 S. 1617.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 22. Juni dieselben wie die in Nr. 15/08 S. 540 abgedruckten. Die Marktlage ist unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 29. Juni 1908, Nachm. von $3^1/$ bis $4^1/_2$ Uhr statt.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht sind am 19. Juni 1908 notiert worden:

Kohlen, Koks, Briketts.

Preise unverändert. (Letzte Notierungen s. Nr. 18/08 S. 648.)

Erze:		
Rohspat, je nach Qualität	11,20—12,65	ℳ
Spateisenstein, gerösteter	16,50	„
Nassauischer Roteisenstein m. etwa 50 pCt Eisen	14,00—14,50	„
Roheisen:		
Spiegeleisen 10—12 pCt Mangan ab Siegen	85—87	„
Weißstrahliges Qualitäts-Puddelroheisen:		
a) Rhein.-westf. Marken	74	„
b) Siegerländer	74	„
Stahleisen	76	„
Thomaseisen frei Verbrauchstelle	64,80	„
Puddeleisen, Luxemb. Qual. ab Luxemburg	52—52,80	„
Luxemburger Gießereieisen Nr. III ab Luxemburg	54	„
Deutsches Gießereieisen Nr. I	76	„
„ „ „ III	71	„
„ Hämatit	80	„
Stabeisen:		
Gewöhnliches Stabeisen, Flußeisen	102,50—107,50	„
Schweißeisen	135	„
Bleche:		
Gewöhnliche Bleche aus Flußeisen	110—112,50	„
Kesselbleche aus Flußeisen	120—122,50	„
Feinbleche	118—120	„
Draht:		
Flußeisenwalzdraht	132,50	„

Der Kohlenmarkt ist unverändert. Der Eisenmarkt ist anhaltend flau.

Vom amerikanischen Petroleummarkt. Wenngleich die in den Fachzeitschriften erscheinenden, durchgängig von der Standard Oil Co. inspirierten Berichte über die Lage des Petroleummarktes nach wie vor befriedigend lauten und sowohl ein lebhaftes Exportgeschäft als auch gute Inlandaufträge besonders, der Jahreszeit entsprechend, zur Verwendung für Motorfahrzeuge und Gasmaschinen bei unverändert stetigen Preisen gemeldet werden, so erfährt man unter der Hand doch, daß auch die Petroleumindustrie einen geschäftlichen Rückschlag zu spüren beginnt. Die Panik vom letzten Herbst hat in ihrer Wirkung die wohlhabende Klasse nicht verschont. Auch in den Kreisen unserer reichen Leute schränkt man sich ein, zum Nachteil aller Luxusartikel herstellenden Geschäftszweige, darunter besonders der Motorfahrzeug-Industrie. Je weniger Automobile und Motorboote im Betriebe sind, um so geringer ist natürlich die Nachfrage nach Gasolin und Naphtha, und die Produktionseinschränkung in fast allen großen Industrien bedingt des weiteren einen Minderbedarf für die zur Speisung von Gasmaschinen verwandten Petroleumprodukte. Dem Rückgang des Inlandbedarfes gesellt sich zunehmender ausländischer Wettbewerb und Erschwerung des Exportgeschäftes hinzu, sodaß das Geschäft der Standard Oil Co. im Vergleich mit dem vor einem Jahre einen Abfall um $17^1/_2$ pCt erlitten haben soll. Da die Produktion insgesamt andauernd sehr groß ist, so verbleiben in Händen der zumeist von dem Petroleum-Trust kontrollierten Röhrenleitungs-Gesellschaften zunehmende Mengen von Rohöl. Wenn man berücksichtigt, daß 60 pCt der amerikanischen Petroleumproduktion ihren Weg in das Ausland nehmen und ausgeführt werden müssen, damit die Röhrenleitungs-Gesellschaften das neue Angebot von Öl kaufen können, so ist leicht einzusehen, daß der Standard Oil Co. mit dem erfolgreichen Ankämpfen gegen die erstarkende Auslandkonkurrenz keine leichte Aufgabe gestellt ist. Die Sachlage wäre anders, wenn alles Rohöl in den östlichen, diesseits vom Mississippi gelegenen Distrikten gewonnen würde. Doch die ergiebigsten Gebiete sind die des Westens und Südwestens, nämlich Oklahoma, Kansas, Kalifornien, Kolorado, Utah, Texas, Louisiana, und während die Oststaaten immer noch genügend Rohöl liefern, den gesamten einheimischen Bedarf zu decken, muß das meiste westliche Produkt Absatz im Ausland suchen, was einen riesigen Kapitalaufwand allein für Lagerung der Vorräte von Monat zu Monat erfordert. Unter den Umständen haben die Rohölproduzenten alle Ursache, mit den ihnen von den Röhrenleitungsgesellschaften bezahlten Preisen zufrieden zu sein, und sie würden in den letzten Wochen größeren Eifer entfaltet und ein besseres Ergebnis erzielt haben, hätte der Monat Mai nicht so viel Regen und Stürme in fast allen Landesteilen, besonders im Süden und Südwesten, gebracht. An den Bahnen in Texas haben Hochwasser und Überschwemmungen Schaden im Betrage von 12 Mill. $ angerichtet, und allgemein sind die ohnehin schlechten Landstraßen im Innern derart unpassierbar geworden, daß die Petroleumunternehmer in ihrem sich regelmäßig in dieser Jahreszeit einstellenden Eifer durch die großen Schwierigkeiten des Transports von Maschinen und Materialien stark behindert worden sind. Die noch nicht vorliegende Statistik der Petroleumproduktion im Mai dürfte daher ziemlich ungünstig ausfallen. Für April wird im östlichen Gebiete eine Zunahme in der Zahl der vollendeten Bohrungen gegen den vorhergehenden Monat aus Pennsylvanien, West-Virginien, Südost- und Nordwest-Ohio und Illinois gemeldet, dagegen eine Abnahme aus New York, Indiana und Kentucky. In den das Pennsylvania-Öl liefernden Distrikten waren die Bohrungen im April mit 498 um 150 größer an Zahl als im März. Die tägliche Durchschnittsproduktion der neuen Quellen stellte sich für April auf 3820 Faß gegen 2071 Faß im März, bei einem täglichen Durchschnittsergebnis für eine Quelle von etwa 9 Faß, gegen

8,50 im März, aber 13,12 im Februar und $12^1/_2$ Faß im Januar. Ein so gutes Durchschnittsergebnis ist allerdings in keinem Monat des letzten Jahres erzielt worden. Das meiste Neuangebot von hochgradigem Rohöl liefern gegenwärtig Brook County und Hollidays Cove-Distrikt in West-Virginien, deren tägliche Durchschnittsproduktion sich auf insgesamt 2650 Faß beläuft. Die der Neuproduktion entsprechenden „runs" in dem das sog. Lima-Öl liefernden Gebiet von Nordwest-Ohio und Indiana beliefen sich für April auf 877 000 Faß, gegenüber Ablieferungen von 847 000 Faß. In Illinois haben die Witterungsunbilden der letzten Wochen an Holzgerüsten über den Petroleumquellen und Kraftzentralen besonders viel Schaden angerichtet. Auch tragen im Gange befindliche große Grundeigentumsverkäufe dazu bei, die Produktion von neuem Öl zeitweilig einzuschränken. Die größere Ertragfähigkeit der Quellen von Illinois zeigt die Tatsache, daß die dort im April erbohrten Quellen täglich im Durchschnitt 26 Faß Rohöl geliefert haben. Gegenüber „runs", die im April um 400 000 Faß größer waren als im März, stellten sich die Ablieferungen um 276 000 Faß niedriger. Die gewaltigste Entwicklung zeigt das Kansas und Oklahoma umfassende, sog. mittelkontinentale Feld. Denn noch vor fünf Jahren waren eine Raffinerie und eine Röhrenleitung ausreichend zur Bewältigung des ganzen in dem Gebiete gewonnenen Rohöls. Seitdem sind daselbst etwa 15 000 Quellen erbohrt worden, jede mit Kosten von 3—8000 $, u. zw. in einem Gebiet, das sich von Norden nach Süden in einer Ausdehnung von 300 Meilen und von Osten nach Westen in einer solchen von 30 Meilen erstreckt. Die für die dortige Ölindustrie aufgewandten vielen Millionen haben die Anlage weiterer Millionen für den Bau von Zement- und Glasfabriken, Maschinenwerkstätten, Eisenbahnen und Wohngebäuden zur Folge gehabt. Dabei scheint die Industrie sich von erst in ihrem Anfangsstadium zu befinden, denn es sind noch hunderttausende von Acres vorhanden, welche für Bohrunternehmungen Aussichten auf Erfolg eröffnen. Im April sind in dem mittelkontinentalen Gebiete Rohöl-Verkäufe von $4^1/_4$ Mill. Faß getätigt worden, wofür ein Erlös von 1,5 Mill. $ erzielt wurde. Nur die Unzulänglichkeit der vorhandenen Röhrenleitungen hat eine noch weit stärkere Vermehrung der Produktion hintangehalten. der Golfküste wird das Erbohren zweier „gusher"-Quellen gemeldet, von denen die eine eine Anfangsproduktion von 5000, die andere eine solche von 800 Faß am Tag aufwies. Die Konkurrenz des mittels Röhrenleitung aus Oklahoma nach der Golfküste geleiteten Petroleums drückt den Preis des Texas- und Louisiana-Öls stetig herab; es wird bereits ein Preis von nur 50 c für das Faß in Aussicht gestellt. In dem kalifornischen Petroleum-Gebiet herrscht andauernd große Lebhaftigkeit, die Produktion im April hat die des Vormonats übertroffen. Die Nachfrage für das dortige Heizöl, hauptsächlich von den Bahnen, übersteigt die Nachfrage. Nur die Standard Oil Co. verfügt an der Pazifikküste über Vorräte und diese verringern sich stetig, weshalb die Gesellschaft bemüht ist, ihren dortigen Besitz an produktivem Territorium zu erweitern. Gerade gegenwärtig ist der Name der Gesellschaft wieder hier in aller Welt Munde. Es finden z. Z. in hiesiger Stadt Zeugenvernehmungen in dem Prozesse statt, welchen die Bundesregierung gegen die Standard Oil Co. angestrengt hat, um die Auflösung der Gesellschaft als eines den freien Handel behindernden Monopols herbeizuführen. Auf Anordnung des Bundes-Generalanwalts Bonaparte sind auch Vorbereitungen getroffen worden zur Erhebung einer neuen Anklage gegen die Gesellschaft vor dem Bundesgericht in Chikago. Die Anklage geht von der Auffassung aus, die Gesellschaft habe sich dadurch Gesetzesverletzungen zu Schulden kommen lassen, daß sie bei dem Versand von Petroleum von der Raffinerie in Whiting, Ind., nach East St. Louis, Mo., und Evansville, Ill., von den betreffenden Bahnen geheime Frachtrabatte angenommen habe, wodurch es ihr ermöglicht worden sei, die unabhängigen Raffineure in Kansas und Oklahoma zu unterbieten. Handelte es sich bei dem ersten Prozesse um angebliche 1462 Fälle einer solchen Gesetzesverletzung, so sollen es diesmal über 3400 sein, und falls auch der neue Prozeß vor den Chikagoer Richter Landis gelangt, kann die Gesellschaft gewärtigen, zu der Maximalstrafe von 68 Mill. $ verurteilt zu werden, während die niedrigste Strafe etwa 3 Mill. $ betragen würde. Wenn die Leiter der Standard Oil Co. der Verwaltung von Präsident Roosevelt, wie man behauptet, nicht sehr freundlich gesinnt sind, so liegt der Grund hierfür nicht allein in der gegen sie gerichteten Verfolgung, sondern auch darin, daß die von der Regierung ausgehende Trusthetze mittels Erschütterung des allgemeinen Vertrauens die Oktober-Panik herbeigeführt hat, anläßlich welcher John D. Rockefeller und seine Geschäftsfreunde, die sich „auf der falschen Seite des Marktes" befanden, genötigt waren, wertvolle Papiere in hohen Beträgen mit Verlust zu verkaufen.

(E. E., New York, Anfang Juni.)

Metallmarkt (London). Notierungen vom 23. Juni 1908.

Kupfer, G. H.	58 £	— s	— d	bis	58 £	5 s	— d
3 Monate	58 „	15 „	— „	„	59 „	„	— „
Zinn, Straits	126 „	10 „	— „	„	127 „	— „	— „
3 Monate	127 „	5 „	— „	„	127 „	15 „	— „
Blei, weiches fremdes prompt (W.)	12 „	15 „	— „	„	— „	— „	— „
September (Br.)	13 „	— „	— „	„	„	— „	— „
englisches	13 „	2 „	6 „	„	— „	— „	— „
Zink, G. O. B. prompt	18 „	17 „	6 „	„	— „	„	— „
entfernte Lieferung (W.)	19 „	2 „	6 „	„	— „	— „	„
Sondermarken	19 „	17 „	6 „	„	— „	— „	— „
Quecksilber (1 Flasche)	7 „	17 „	6 „	„	8 „	— „	— „

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 23. Juni 1908.

Kohlenmarkt.

	1 long ton					
Beste northumbrische Dampfkohle	13 s	$1^1/_2$ d	bis	13 s	3 d	fob.
Zweite Sorte	11 „	9 „	„	12 „	3 „	„
Kleine Dampfkohle	5 „	9 „	„	7 „	— „	„
Beste Durham-Gaskohle	10 „	„	„	10 „	6 „	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	9 „	9 „	„	10 „	3 „	„
Hausbrandkohle	13 „	— „	„	14 „	6 „	„
Exportkoks	18 „	3 „	„	18 „	6 „	„
Gießereikoks	17 „	6 „	„	18 „	— „	„
Hochofenkoks	16 „	— „	„	„	— „	f. a. Tees.

Frachtenmarkt.

Tyne — London	2 *s*	9 *d*	bis	3 *s*	— *d*
„ — Hamburg	3 „	„	„	3 „	1$^1/_2$ „
„ — Cronstadt . . .	3 „	6 „	„	3 „	9 „
„ — Genua	5 „	8 „	„	6 „	3 „

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 23. (16.) Juni 1908. Rohteer 11 *s* 6 *d* 15 *s* 6 *d* (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 12 *s* 6 *d* (11 £ 15 *s*—11 £ 17 *s* 6 *d*) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 7$^3/_4$—8 (8) *d*, 50 pCt 7$^3/_4$ *d* (desgl.), Norden 90 pCt 7$^1/_4$—7$^1/_2$ *d* (desgl.) 50 pCt 7—7$^1/_4$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Toluol London 8—8$^1/_4$ *d* (desgl.), Norden 7$^1/_4$—7$^1/_2$ *d* (desgl.), rein 11—11$^1/_2$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Solvent-Naphtha London 90/190 pCt 9$^3/_4$—10$^1/_2$ *d* (desgl.), 90/160 pCt 10$^1/_4$—10$^1/_2$ (10—10$^1/_4$ *d*, 95/160 pCt 10$^3/_4$—11 (10$^1/_4$—10$^3/_4$) *d*, Norden 90 pCt 9—9$^1/_4$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt 3$^3/_8$—3$^1/_2$ (3$^1/_2$—3$^5/_8$) *d*, Norden 3$^1/_8$—3$^1/_4$ (3$^1/_4$—3$^1/_2$) *d* 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 *s*—8 £ 10 *s* (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60 pCt Ostküste 1 *s* 5$^3/_4$ *d* (1 *s* 6 *d*), Westküste 1 *s* 5$^1/_4$ *d* bis 1 *s* 5$^3/_4$ *d* (1 *s* 5$^1/_2$ *d* bis 1 *s* 5$^3/_4$ *d* 1 Gallone; Kreosot London 2$^3/_8$—2$^1/_2$ (2$^1/_4$—2$^3/_8$) *d*, Norden 2$^1/_8$—2$^1/_4$ *d*, (desgl.), flüssig 3 (2$^3/_4$—3) *d* 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A 1$^1/_2$ bis 1$^3/_4$ *d* (desgl.) Unit; Pech 19 *s* 6 *d*, (20 *s*) fob., Ostküste 18 *s*—18 *s* 6 *d* (18 *s* 9 *d*—19 *s*, Westküste 17 *s* 6 *d*—18 *s* 6 *d* (18—19 *s*) f. a. s. 1 long ton.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2$^1/_2$ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind 24$^1/_4$ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 11. 6. 08 an.

40c. R. 24 509. Ofen zur Verarbeitung von Erzen und zur Gewinnung ihrer Einzelbestandteile durch elektrische Erhitzung. James Henry Reid, Cornwall, Kanada; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 15. 5. 07.

50c. M. 31 431. Kugelmühle mit zwangweise zwischen zwei in entgegengesetzter Richtung umlaufenden Mahlscheiben sich drehenden, in verschiedenen Abständen von der Achse laufenden Kugeln verschiedener Größe. Franz Méguin & Co. A. G. u. Friedrich Korte, Dillingen (Saar). 21. 1. 07.

78a. W. 27 618. Einrichtung zur Herstellung von Zündbändern und -blättchen; Zus. z. Pat. 193 098. Ferdinand Arthur Wicke, Barmen, Westkotterstr. 71. 22. 4. 07.

81e. D. 19 544. Antriebvorrichtung für Rollgänge; Zus. z. Pat. 159 775. Duisburger Maschinenbau-A. G. vorm. Bechem & Keetman, Duisburg. 22. 1. 08.

81e. G. 26 172. Vorrichtung zum selbsttätigen Feststellen und Kippen von Hängebahnwagen. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., St. Johann (Saar). 13. 1. 08.

Vom 15. 6. 08 an.

21d. K. 37 040. I-artiger Anker für magnetelektrische Zündmaschinen mit primärer und sekundärer Wicklung. Cölner Elektrotechnische Fabrik G. m. b. H., Cöln. 7. 3. 08.

80a. B. 43 656. Preß- und Ausstoßvorrichtung für Steinpressen mit drehbarem Formtisch; Zus. z. Pat. 194 859. Dr. Bernhardi Sohn G. E. Draenert, Eilenburg. 17. 7. 06.

81e. H. 41 536. Lagereinrichtung für Massengut, insbesondere für Klarkohle. August Händel u. Paul Weise, Kriebitzsch, S.-A. 27. 8. 07.

81e. M. 32 849. Rohrleitung für feuergefährliche, unter Druck stehende Flüssigkeiten; Zus. z. Pat. 155 625. Maschinenbau-Gesellschaft Martini & Hüneke m. b. H., Hannover. 3. 8. 07.

Vom 18. 6. 08 an.

5b. A. 15 140. Staubabsauger für Bohrhämmer, bestehend aus einem auf dem Bohrer sitzenden, mit dem einen Ende gegen den Bohrer und mit dem andern Ende gegen den Gesteinstoß abgedichteten Gehäuse in Verbindung mit einer Saugvorrichtung. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia", A. G., Gelsenkirchen. 9. 12. 07.

5b. A. 15 345. Staubabsaugevorrichtung für Bohrhämmer, bei der ein den Bohrer umgebendes Gehäuse mittels eines konischen Ansatzrohres in das Bohrloch eingeschraubt wird und mit einem Strahlapparat verbunden ist. Armaturen- u. Maschinenfabrik „Westfalia", A. G., Gelsenkirchen. 14. 2. 08.

5b. K. 34 106. Schrämmaschine, bei der ein Wagen eine drehbare Plattform und diese einen auf ihr vor- und zurückschiebbaren Motor mit dem Werkzeug trägt. Friedrich Krešl, Wien; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 4. 3. 07.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß Übereinkommen mit Österreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Österreich vom 5. 3. 06 anerkannt.

5b. L. 24 398. Schappenähnliches Werkzeug zur Reinigung der Bohrlöcher von Bohrmehl. Ludwig Lauer, Wiebelskirchen. 3. 6. 07.

5d. A. 15 015. Strahlvorrichtung mit zwei entgegengesetzt gerichteten Düsen zur Erzeugung eines Wetterstroms in Wetterlutten zur Sonderbewetterung von Bergwerken. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" A. G., Gelsenkirchen. 9. 11. 07.

5d. M. 34 243. Spülversatzverfahren zum Ausfüllen von Hohlräumen in Bergwerken und Vorrichtung zu seiner Ausführung. Peter Mommertz, Marxloh. 4. 2. 08.

40a. M. 34 549. Verfahren zur Herstbllung von Skandium bzw. Skandiumverbindungen aus Mineralien. Dr. R. J. Meyer, Berlin, von der Heydtstr. 16. 14. 3. 08.

40a. Z. 5 221. Verfahren zur Entzinkung von zink- und eisenhaltigen Stoffen durch Erhitzen mit konzentrierter Schwefelsäure und nachfolgendem Auslaugen. Zinkgewinnungs-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 20. 2. 07.

42i. M. 32 557. Verfahren zur Heizwertbestimmung brennbarer Gase. Rudolf Michel, Bruckhausen (Rhein). 25. 6. 07.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger

vom 15. 6. 08.

1a. *341 563.* Apparat zum Trennen von Stoffen von verschiedenem spezifischen Gewicht, mit schwingbar angeordnetem, das Material in Schichten sonderndem Siebtrog und mehrfachem Becheraustragwerk. John M. Draper, Pollokshields b. Glasgow; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 4. 5. 07.

5b. *341 320.* Schrämkrone. Rud. Meyer, A. G. für Maschinen- u. Bergbau, Mülheim (Ruhr). 19. 5. 08.

5b. *341 334.* Vorrichtung zur Herstellung eines Wasserschleiers an Bohrhämmern. Hugo Klerner, Wilhelminenstr. 181 u. Walther Berckemeyer, Markt 10, Gelsenkirchen. 20. 2. 08.

5b. *341 340.* Schlangenbohrer aus Stahl, mit für stoßendes Bohren zugeschärfter Schneide, bestehend aus drei Einzelschneiden. Hugo Klerner, Wilhelminenstr. 181 u. Walther Berckemeyer, Markt 10, Gelsenkirchen. 20. 3. 08.

5b. *341 341.* Schlangenbohrer aus Stahl, mit für stoßendes Bohren zugeschärfter *I*-förmiger Schneide. Hugo Klerner, Wilhelminenstr. 181 u. Walther Berckemeyer, Markt 10, Gelsenkirchen. 20. 3. 08.

5b. *341 342.* Profilstahl für Schlangenbohrer mit eiförmigem Querschnitt und zwei etwas versetzten Hauptansätzen. Hugo Klerner, Wilhelminenstr. 181 und Walther Berckemeyer, Markt 10, Gelsenkirchen. 20. 3. 08.

5b. *341 344.* Schlangenbohrer aus Stahl mit für stoßendes Bohren zugeschärfter Schneide in Form einer *1* in Spiegelschrift. Hugo Klerner, Wilhelminenstr. 181 u. Walther Berckemeyer, Markt 10, Gelsenkirchen. 23. 3. 08.

5d. *341 338.* Berieselungs-Wasserzerstäuber mit Schnellverbinder. E. Morhenn, Hochheide. 17. 3. 08.

20e. *341 838.* Förderwagenkupplung. Friedr. Aghte, Duisburg-Meiderich, Grabenstr. 36a. 23. 4. 08.

24d. *341 899.* Feuerbeständiges Futter für Verbrennungsöfen. Desider Mandel, Nyirbator, Ung.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 18. 5. 08.

27a. *341 582.* Luft- oder Gas-Saug- und Druckvorrichtung mit hohler Kolbenstange. Otto Schöning, Berlin, Boppstr. 9. 28. 3. 08.

27c. *341 523.* Schaufelrad für Zentrifugal-Ventilatoren. Otto Hörenz, Dresden, Pfotenhauerstr. 43. 12. 5. 08.

27c. *341 525.* Ventilator mit zwischen Spitzenschrauben gelagertem Flügelträger. Arnold Lorghi, Lyon; Vertr.: A. Elliot, Dr. M. Lilienfeld u. B. Wassermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 48. 12. 5. 08.

47a. *341 636.* Elektromagnetsteuerung für Pressen, Stanzen u. dgl. mit zwei hintereinander in den Erregerstromkreis eingeschalteten Druckknöpfen. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A. G., Frankfurt (Main). 14. 5. 08.

81e. *341 647.* Bergwerkrutsche mit Querachsen und auf diesen befindlichen drehbaren Rohren. Wilhelm Hinselmann, Hochheide b. Homberg (Rhein). 15. 5. 08.

81e. *341 648.* Rutsche mit auswechselbarem Boden für Bergwerke. Wilhelm Hinselmann, Hochheide b. Homberg (Rhein). 15. 5. 08.

Deutsche Patente.

1a (20). *199 138,* vom 25. März 1906. John Michael Callow in Dooly Block (Salt Lake City, Utah, V. St. A.). *Verfahren und Vorrichtung zum Absondern feinkörnigen Gutes von grobkörnigem vermittels endloser, beständig fortschreitender Siebbänder.*

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 10. November 1905 anerkannt.

Nach dem Verfahren wird dem Gute, bevor es auf das Siebband auffällt, eine solche Bewegung erteilt, daß die gröbern Teile vermöge ihrer größern Geschwindigkeit an solchen Stellen auf das Siebband auffallen, die, von der Aufgabestelle aus gesehen, hinter den Auffallpunkten der feinern Teilchen liegen, sodaß vor den Auffallpunkten der gröbern Teile das Siebband zum Durchfallen der feinern Teilchen und des Wassers freibleibt.

Zur Ausführung des Verfahrens soll eine schräge, zu dem Siebband einstellbare Platte mit vorspringender Lippe dienen, über die das Gut dem Siebband zugeführt wird.

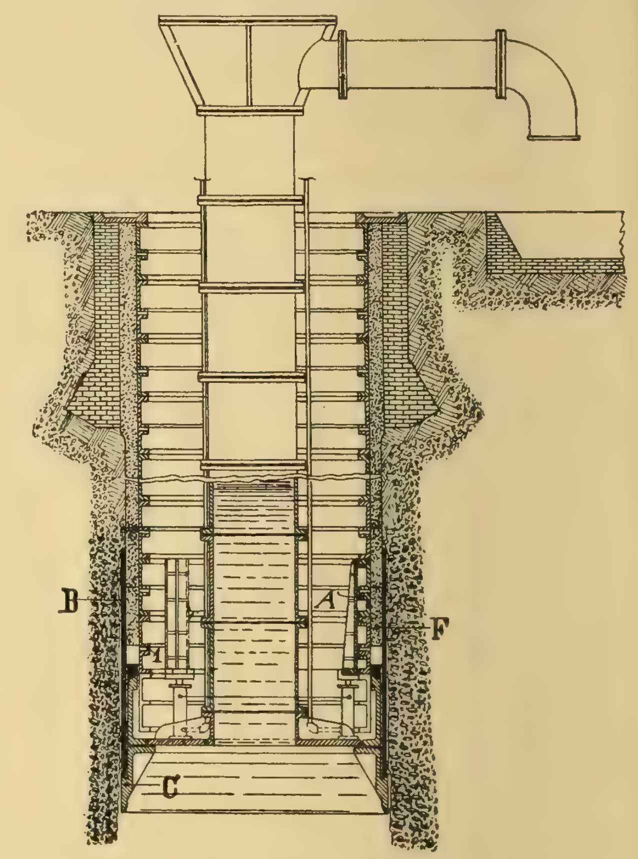
Letzteres selbst ist gemäß der Erfindung seitlich mit einem Gurt aus biegsamem Stoff versehen, welcher mit der Antriebkette dadurch verbunden werden kann, daß er mit Knopflöchern auf Knöpfe gedrückt wird, die an einem Teile der Kettenglieder befestigt sind. Der Gurt verhindert gleichzeitig, daß das Gut seitlich vom Siebband herunterfällt. Werden zwei nebeneinanderliegende Siebbänder verwendet, so soll gemäß der Erfindung der die Hauptteile der Vorrichtung tragende Rahmen mit einer mittlern Rinne versehen werden, der der Durchfall der beiden Siebe zugeführt wird.

1a (20). *199 496,* vom 28. April 1906. Charles Morel in Domène (Isère, Frankr.). *Kreisender Pendelrätter mit gewölbtem Siebe. Zusatz zum Patente 198 575. Längste Dauer: 27. April 1921.*

Die Erfindung besteht darin, daß der Krümmungsradius des Siebes des Rätters gemäß dem Hauptpatent nach dem Umfange hin an Größe abnimmt, d. h., daß die Krümmung des Siebes nach dem Umfang zu größer wird. Beispielweise kann dem Sieb eine annähernd parabolische Gestalt gegeben werden; eine solche hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen.

5c (1). *199 486,* vom 12. November 1905. Johann Lühne in Aachen. *Verfahren zum Umhüllen der eisernen, von unten einzubauenden Schachtringtour in schwimmenden Gebirgen.*

Das Verfahren besteht darin, daß der zwischen der obern Stirnfläche des in üblicher Weise mit der untersten Schachtringtour A wasserdicht verbundenen Senkschuhes C, der nach oben verlängerten Umkleidung B des Senkschuhes und der



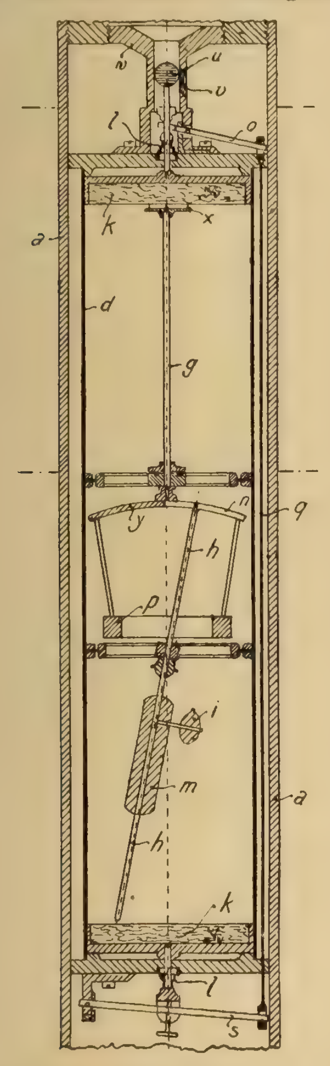
Schachtringtour A befindliche Ringraum F durch Bohrungen 1 mit Zementbetonmörtel oder einer andern Masse gefüllt wird, die gut bindet und einen wasserdichten Abschluß bewirkt.

5d (8). *199 430,* vom 27. August 1907. Guido Koerner in Nordhausen a. H. *Vorrichtung zur Ausrichtung erbohrter Gebirgkerne über Tage vermittels Lote. Zusatz zum Patente 181 492. Längste Dauer: 30. April 1919.*

In einem Rohr d, das mit einem Verbindungsstücke w in das Kopfstück des Kernrohres a eingeschraubt wird, sind vermittels kardanischer Aufhängungen Stahlpendel (Lote) g und h aufgehängt. Das obere Pendel g trägt unterhalb seiner kardanischen Aufhängung an einem Arm y ein Gewicht p und auf seinem obern Ende drei Spitzen x. Außerdem ist dieses Pendel in seiner kardanischen Aufhängung drehbar. Der Arm y des Pendels g hat an der einen Seite einen Schlitz n. Das untere Pendel h trägt einerseits ein Laufgewicht m, das seitlich durch ein Gewicht i beschwert ist, durch welches das Pendel aus der senkrechten Stellung abgelenkt wird, und greift andrerseits mit einer Verlängerung in den Schlitz n des Armes y ein, sodaß durch das Pendel h bei einer Drehung der Vorrichtung das Mitdrehen des Pendels g verhindert oder ausgeglichen wird. Oberhalb bzw. unterhalb der Spitzen der Pendel sind bewegliche Korkkolben k gelagert, welche durch Federn l in solcher Lage gehalten werden, daß die Pendel frei schwingen können. Die Kolben k stehen durch Hebel o bzw. s mit einer Zugstange q in Verbindung.

Zwecks Vornahme einer Messung wird durch das hohle Gestänge eine Kugel u in das Verbindungstück d geworfen. Diese Kugel verschließt den Zugang zu einem Loch v, durch welches das Spülwasser in das Kernrohr strömt, und das Spülwasser drückt die Kugel u abwärts. Infolgedessen werden die Kolben k,

u. zw. der obere unmittelbar, der untere vermittels der Hebelübertragung o, q, s auf die Pendelspitzen gedrückt und diese erzeugen dadurch auf den auf den Kolben befestigten Gradskalen Marken. In der tiefsten Stellung der Kolben fällt die Kugel durch das Loch v, sodaß das Spülwasser durch das Kernrohr abfließen kann. Die Kolben werden alsdann durch die Federn l von den Spitzen der Pendel entfernt, d. h. in ihre Anfanglage zurückgeführt. Nach Vornahme der Messung wird der Kern abgebrochen und mit der Vorrichtung zu Tage gefördert. Zwecks Ausrichtung des Kernes wird alsdann zunächst die Nullinie der Apparatskala auf den Kern übertragen; darauf wird der Apparat aus dem Kernrohr herausgenommen und mit



Hilfe eines Kompasses so eingestellt, daß der Nullpunkt der Skala nach Norden steht. Bei dieser Stellung werden die Kolben k auf die Pendelspitzen gedrückt und dadurch die Lage der Pendel festgelegt. Zum Schluß wird der Kern unter Zuhilfenahme der auf ihm verzeichneten Nullinie um den Winkel gedreht, um den sich die Vorrichtung mit dem Kern beim Hochholen gedreht hat; dieser Winkel ist durch Berechnung festzustellen.

5d (9). *199 374* vom 1. September 1907. Léon Chaslain in Morlanwelz, Belg. *Verfahren zur Sicherung der Grubenbaue durch Herstellung von Bohrlöchern unter Tage gegen den alten Mann.*

Nach dem Verfahren werden in entsprechenden Abständen in den Pfeiler, der den aufzugebenden Abbau nach der unverritzten Seite hin begrenzt, Metallstangen eingebettet, die im Pfeiler verbleiben und die Lage des alten Mannes genau anzeigen.

10a (12). *199 168* vom 30. August 1907. Heinrich Koppers in Essen (Ruhr). *Doppelter Koksofenverschluß mit gegen das Ofeninnere vorgelegtem Feuerschirm für schrägliegende Ofenkammern. Zus. z. Pat. 186 934. Längste Dauer: 24. November 1920.*

Bei dem doppelten Koksofenverschluß nach Patent 186 934 ist vor den Stirnseiten der Ofenkammern ein bis auf eine verschließbare obere Öffnung und eine vordere verschließbare Türöffnung allseitig geschlossener Vorbau, und in diesem eine feuerfeste, durch die obere Öffnung des Vorbaues hochziehbare Tür unmittelbar vor der Ofenkammer angebracht.

Gemäß der Erfindung ist die innere, nach oben herausziehbare feuerfeste Tür in einer in der Ofenkammer ausgesparten Führung schieberartig angeordnet, sodaß sie imstande ist, einen beliebigen Innendruck aufzunehmen und von dem äußern eigentlichen Türverschluß fernzuhalten.

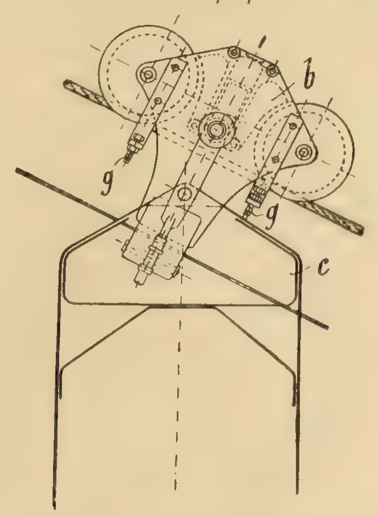
10b (11). *199 169*, vom 2. Mai 1907. G. Hagemann in Küppersteg b. Cöln. *Verfahren zur Überführung leicht brennbarer, flüssiger Brennstoffe, insbesondere von Petroleum, in feste Form.*

Das Verfahren besteht darin, daß die flüssigen Brennstoffe mit in Entstehung begriffenen Kondensationserzeugnissen von Formaldehyd mit Amidobenzolen, Amidophenolen oder deren Analogen zusammengebracht werden, wobei die Masse erwärmt und umgerührt wird. Es erfolgt, indem die Kondensationserzeugnisse große Mengen des Brennstoffes aufnehmen, zuerst ein Emulgieren und dann ein Gerinnen der Flüssigkeit; zum Schluß scheidet sich das Reaktionserzeugnis in fester amorpher Form ab. Das Reaktionswasser wird von dem Enderzeugnis abgegossen.

12e (2). *199 105*, vom 4. Juli 1906. Kurt Friedrich in Freiberg i. Sa. *Verfahren zur Verdichtung des Hüttenrauches unter Kammerwechsel.*

Nach dem Verfahren werden durch die Niederschlagkammern abwechselnd der heiße Hüttenrauch und Frischluft geleitet, wobei während des Hindurchleitens der Frischluft kaltes Wasser in die Kammern geblasen werden kann. Ein Teil bzw. eine Gruppe der Kammern wird daher kalt geblasen, d. h. zur Aufnahme großer Wärmemengen geeignet gemacht, während in einem andern Teile bzw. in einer andern Gruppe der Kammern dem heißen Hüttenrauch die Wärme entzogen und aus ihm der Flugstaub niedergeschlagen wird. Zwecks Ausführung des Verfahrens kann eine Reihe von Kammern im Kreise geschaltet und so betrieben werden, daß die Kammern nacheinander zum Verdichten des Rauches benutzt werden, oder daß jeweilig zum Verdichten des Rauches eine Kammergruppe dient, die aus einer bereits verwendeten und einer frisch gekühlten Kammer besteht. Der Rauch wird in diesem Fall in der ersten Kammer nur teilweise und in der zweiten Kammer vollkommen abgekühlt.

20a (18). *199 405*, vom 31. Oktober 1907. Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis. *Drahtseilbahnwagen mit von der Last beeinflußter Klemmvorrichtung*



Um eine vergrößerte Klemmwirkung auf Steigungen zu erzielen, sind gemäß der Erfindung an der Traverse b des Lauf-

werkes (oder am Gehänge c) Anschläge g angebracht, welche bei Schrägstellung des Laufwerkes das Ausschwingen des Gehänges gegenüber dem Laufwerk begrenzen. Die Anschläge bewirken bei einer Schrägstellung des Laufwerkes über ein bestimmtes Maß eine Schrägstellung des Gehänges und damit eine Verlegung des Schwerpunktes des Wagengewichtes. Durch diese Verlegung wird ein Moment erzeugt, welches eine zusätzliche Kraft im Klemmgestänge hervorruft und daher die Klemmwirkung in dem Maße verstärkt, wie die Steigung wächst.

27c (5). *199041*, vom 22. Mai 1906. Deutsche Steinzeugwarenfabrik für Kanalisation und chemische Industrie in Friedrichsfeld i. B. und Hans Bolze in Nauendorf b. Apolda. *Einseitig wirkender Ventilator zum Absaugen säurehaltiger oder ähnlicher Gase.*

Gemäß der Erfindung sind einerseits die mit den Gasen in Berührung kommenden Teile des Ventilators aus Steinzeug oder einem andern chemisch unangreifbaren Stoff hergestellt, andrerseits ist die Rückseite des Flügelrades als Ventilator ausgebildet, der solche Abmessungen hat, daß er lediglich einen Gegendruck erzeugt, der genügt, um das Übertreten der Gase am Umfange des Flügelrades zur Luftseite hin zu verhindern. Zweckmäßig soll der den Gegendruck erzeugende Ventilator in einer geschlossenen Kammer angeordnet werden, in welche die Luft nur durch eine kleine, gegebenenfalls regelbare Öffnung an der Rückseite des Ventilators eintritt und welche ein einstellbares Sicherheitsventil besitzt, aus dem die Luft entweichen kann, wenn ihr Druck zu hoch wird.

40c (9). *199258*, vom 30. Mai 1907. Siemens & Halske, A. G. in Berlin. *Verfahren zur Gewinnung von Elektrolytkupfer aus oxydischen Erzen oder kupferoxydhaltigen Zwischenerzeugnissen.*

Die Erfindung besteht darin, daß bei der elektrolytischen Verarbeitung von durch Auslaugen von Kupfererz od. dgl. erhaltenen Lösungen einerseits eine Anode aus Kupferstein und eine rotierende Kathode verwendet, andrerseits dem Elektrolyten schweflige Säure zugesetzt wird.

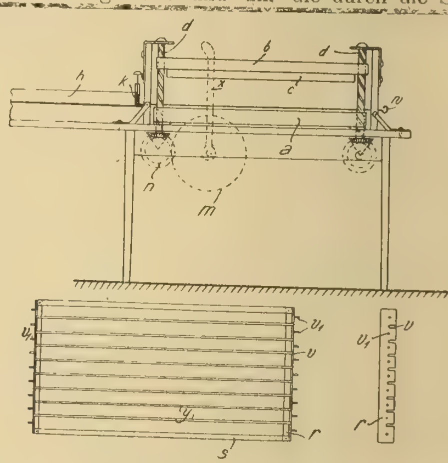
74c (10). *199340*, vom 13. April 1907. Aktiengesellschaft Mix & Genest, Telephon- und Telegraphen-Werke in Schöneberg b. Berlin. *Grubensignalanlage mit Sicherheitschaltung für etagenweise Förderung mit mehrfachen Ladestellen. Zusatz zum Patent 198293. Längste Dauer: 8. April 1922.*

Bei der Anlage gemäß dem Hauptpatent wird, um den Anschläger der Hängebank an der Abgabe eines unvollständigen Signals zu verhindern, vor der Abgabe eines Signals von der Sohle an die Hängebank die elektrische Verbindung zwischen dieser und dem Maschinenhaus durch den Signalgeber der Sohle unterbrochen und erst dann wieder hergestellt, wenn die Abgabe des Signals an die Hängebank erfolgt ist. Um die Sicherheit dieser Anlage bei etagenweiser Förderung mit mehrfachen Lade- und Entladestellen noch zu erhöhen, sind gemäß der Erfindung an den Ladestellen Kontakte angebracht, die beim Schließen der Schachttüren selbsttätig geschlossen werden und bewirken, daß eine beim Anschläger angebrachte Glocke ertönt, deren angezogener Anker durch Herstellung eines Kontaktes den Stromweg für das Signal an die Hängebank bzw. das Maschinenhaus vorbereitet. Dadurch wird dem Anschläger angezeigt, daß der Korb fertig zum Abfahren ist.

Ferner sind gemäß der Erfindung in den Stromkreis des Relais, welches bei der Anlage des Hauptpatentes den Stromweg nach dem Maschinenhause unterbricht, an den Ladestellen Signale (Glühlampen) eingeschaltet, die die Sicherung des Förderkorbes anzeigen.

78a (9). *199518*, vom 11. Dezember 1907. Andreas Schreiber und August Schreiber in Mühlhausen i. Thür. *Maschine zur Herstellung von Zündstreifen mittels eines auf und nieder bewegten Tunkrahmens.*

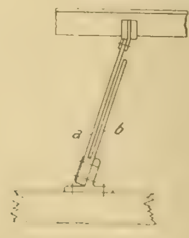
Bei der Maschine ist der mit Leisten c versehene Tunkrahmen b oberhalb des Tisches für den Bandrahmen a angeordnet, und der Tunkbehälter h befindet sich neben dem Tisch und wird zum Tunken mittels einer Zugstange w unter den Tunkrahmen gezogen. An dem Tunkbehälter ist ein kammartiger, federnder Abstreicher vorgesehen, dessen Zähne beim Ausfahren des Tunkbehälters durch die Rinnen zwischen den Tunkleisten c des Tunkrahmens hindurchgehen und von den Tunkleisten alle überflüssige Zündmasse abstreichen. Der Tunkrahmen wird durch vier Schraubenspindeln, die mittels Kegelrädergetriebes und eines Zahnräderpaares m, n durch einen Handhebel gedreht werden, gleichmäßig gegen die Bänder gedrückt, sodaß völlig gleichmäßige Zündpillen erzeugt werden. Der Rahmen zum Aufspannen des mit den Zündpillen zu versehenen Bandes besteht gemäß der Erfindung aus Winkeleisen r, die durch Flacheisen s verbunden sind. Die freien senkrechten Schenkel der Winkeleisen r sind mit Schlitzen o versehen, in die das Band y zickzackförmig eingelegt wird, indem es immer von einem Winkeleisen zum andern geführt und um die durch die Schlitze gebildeten Stege der Schenkel der Winkeleisen herumgelegt wird.



Um ein Abgleiten der Bänder von den Winkeleisen zu verhindern sind an letztern zwischen den Schlitzen v Stifte v_1 angebracht, unter denen hinweg das Band zum nächsten Schlitz geht. Die Schlitze v sind so tief, daß das Band sich bei den beiden durch Drehen um 180° möglichen Lagen des Rahmens in derselben Höhe über der Oberfläche des Tisches befindet. Diese Höhe ist so bestimmt, daß das Band y die Oberfläche des Tisches a nicht berührt, sondern erst beim Drucken infolge seiner Elastizität durch die Leisten c des Tunkrahmens b auf die Tischplatte aufgedrückt wird, wobei es sich an den mit Zündmasse zu versehenden Stellen in Rillen des Tisches a einlegt.

81e (15). *199136*, vom 10. April 1907. Eugen Kreiß in Hamburg. *Schwingende Förderrinne mit federnden Stütz- oder Hängestäben.*

Die Stütz- oder Hängestäbe sind nach der Erfindung in ihrer Länge in zwei hintereinander liegende Teile a, b zerlegt, die beide an dem Stütz- oder Aufhängepunkt befestigt sind, von denen jedoch der Teil b nicht mit der Rinne verbunden ist.



Dieser Teil läuft infolgedessen frei aus und stützt den andern Teil bei der Rückwärtsbewegung der Rinne.

Bücherschau.

Übersichtskarte der Kaliunternehmungen nach dem Stande vom Sommer 1907. Von H. Paxmann. 1 Karte mit 32 S. Text. Halle a. S. 1908. Wilhelm Knapp. Preis geh. 10 *M*.

Die der Festschrift zum letzten Allgemeinen Bergmannstage beigegebene und im lf. Jg. des Glückauf S. 474 erwähnte Übersichtskarte der Kaliunternehmungen ist jetzt auch als besondere Karte erschienen. Sie gibt einen sehr guten Überblick über alle Kaliunternehmungen, wenn sie auch, wie der Verfasser in den Erläuterungen sagt, in ihren Angaben über die große Menge der z. T. kaum bekannten Bohrgesellschaften keinen Anspruch auf unbedingte Zuverlässigkeit erhebt. Hierin kann aber kein Mangel erblickt werden, da wohl ein sehr großer Teil dieser Bohrgesellschaften nie zum Schachtabteufen kommen wird.

Laboratoriumsbuch für den Metallhüttenchemiker. (Laboratoriumsbücher für die chemische und verwandte Industrie. Bd. 2) Von Dipl.-Ing. H. Nissenson und Dr. W. Pohl, Stolberg (Rheinland). 95 S. Halle a. S. 1907, Wilhelm Knapp. Preis geh. 3 *M*.

Die in dem Buch getroffene Auswahl der Untersuchungsmethoden ist zwar durchweg gut, und der Leser erkennt sofort, daß sie von einem praktisch erfahrenen Fachmanne getroffen worden ist, doch der Wunsch, möglichst kurz alles Wichtige aus dem außerordentlich großen Gebiete der Metallhüttenchemie auf dem geringen Raume eines kleinen Leitfadens von nur 86 S. zu bringen, hat wohl Veranlassnng gegeben in der Kürze meist zu weit zu gehen. So wird ein Chemiker, der auf der Hochschule keine Gelegenheit hatte, viele der angeführten Methoden wenigstens einmal unter entsprechender Anleitung auszuführen, sie nach den gegebenen Anweisungen kaum ausführen können. Für alle andern Chemiker dagegen, die diese Methoden durch Arbeiten in entsprechenden Laboratorien kennen gelernt haben, kann man das Buch als Führer für die Praxis empfehlen. Die in dem Schriftchen gegebenen kurzen Anweisungen erinnern an die schon einmal ausgeführten Methoden und erleichtern die Auswahl unter den vielen in der Literatur angegebenen Bestimmungsverfahren.

Recht unangenehm wirken die vielen Druckfehler in dem Schriftchen.

Wünschenswert wäre es auch, eine Anzahl von Ungenauigkeiten und Unklarheiten, deren einige im folgenden angegeben sein mögen, bei einer neuen Auflage des Buches zu beseitigen. So kann man z. B. beim Durchlesen der S. 4 annehmen, daß die Röllchenprobe für die Bestimmung von Gold in Gold-Silberkörnern von der Untersuchung goldhaltiger Materialien die einzig gebräuchliche sei. Die Staubgoldprobe, die in den von Nissenson geleiteten Laboratorien wohl fast täglich ausgeführt wird, hat trotz ihrer Wichtigkeit in dem Schriftchen keinerlei Erwähnung gefunden. Die Staubgoldprobe ist bei sorgfältiger Ausführung sehr genau und findet für die Bestimmung des Goldes in Golderzen und in Gold-Silberlegierungen von mittlerm und geringem Goldgehalte ausschließlich Anwendung.

Die auf S. 6 angegebene Beschickung für die Ansiedeprobe dürfte nur für die Bestimmung des Silbergehaltes in sehr reinen Bleiglanzen anwendbar sein.

Auf S. 9 ist Raffinad- und Garkupfer verwechselt; Garkupfer ist kein Raffinadkupfer, sondern ein Cu_2 O-haltiges Kupfer.

Auf S. 11 vermißt man einen Hinweis darauf, daß das Zementkupfer oft chlorhaltig ist und deshalb nicht direkt in salpetersaurer Lösung elektrolysiert werden kann, wenn man die Platingeräte schonen will.

Die auf S. 22 angegebene belgische Bleiprobe ist nicht die einzige trockne Bleiprobe, die auf den Metallhütten im großen Maßstabe ausgeführt wird; die sog. Freiberger Probe ist vielfach besser und namentlich für viele Proben nebeneinander geeigneter.

Der auf S. 31 angegebene Faktor für die Umrechnung des Eisentiters der Chamäleonlösung in den Kalziumoxydtiter läßt seine Entstehung nicht erkennen, sodaß infolge dieses Fehlens der Angabe über die Enstehung der Zahl 1,0045 leicht Irrtümer vorkommen können.

Die auf S. 31 angegebene Schwefelbestimmung in Bleischlacken wird wohl kaum zu richtigen Zahlen führen; ein Teil des Schwefels dürfte als in verdünnter Salzsäure unlösliches Bleisulfat beim Filtrieren im Rückstande auf dem Filter verbleiben.

Auf S. 41 soll es wohl an Stelle von „etwa Natriumsulfid“ „etwas — wieviel? — Natriumsulfit“ heißen.

Die auf S. 55 beschriebene trockne Nickel-Kobaltbestimmung wird wohl weniger für die Bestimmung von Nickel allein, als vielmehr für die Bestimmung von Nickel und Kobalt zusammen oder von Kobalt und Nickel nacheinander angewandt. Die angegebene Fehlerbeseitigung bei Anwesenheit von Kupfer dürfte nur bei sehr kupferarmen Materialien anwendbar sein; im andern Falle wird man das Kupfer stets auf nassem Wege abscheiden, ehe man das Kobalt und Nickel als Co_2 As und Ni_2 As – nicht Ni As, wie es in dem Buche heißt — bestimmt.

Die häufig vorkommenden Schwefel- und Eisenbestimmungen sind in dem vorliegenden Schriftchen merkwürdigerweise nicht erwähnt.

Endlich wäre es erwünscht gewesen, wenn die alten Bezeichnungen für die Proben, wie sie in den meisten Hüttenlaboratorien noch angewendet werden, wie belgische Bleiprobe, schwedische Kupferprobe, Plattnersche Nickel-Kobaltprobe, Levolsche Zinnprobe usw. nicht fortgefallen wären.

R. Hoffmann, Clausthal.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Mine waters: their composition and value. Von Lane. Min. Wld. 6. Juni. S. 899/900. Die Grubenwasser als Erzträger. Die chlorkalziumhaltigen Wasser in Kupfer- und Eisenerzgruben. Bestandteile der Wasser.

Die Ortlergruppe und der Ciavalatschkamm. Von Hammer. Jahrb. Geol. Wien. 1908, 1. Heft. S. 79/195.* Der kristalline Sockel des Ortlers und der Gomagoier Granit; Gruppe der serizitischen Schiefer, Gips und Rauhwacke. Stratigraphie und Tektonik des triadischen Hochgebirges. Zebrubruchlinie und Trafoierbruchlinien. Der Ciavalatschkamm.

Der südliche Teil der Kleinen Karpathen und die Hainburger Berge. Eine petographisch-geologische Untersuchung. Von Richarz. Jahrb. Geol. Wien 1908. 1. Heft. S. 1/48*. Die Gesteine: Granit, Granitgneis, Pegmatit und Aplit, die Schieferzone. Zusammenhang

zwischen den kristallinischen Karpathen und den Zentralalpen.

Über Sclerocephalus aus der Gaskohle von Nürschan und das Alter dieser Ablagerungen. Von Broili. Jahrb. Geol. Wien 1908, 1. Heft. S. 49/70.* Beschreibung der vorhandenen Exemplare und Vergleich mit andern Stegocephalen. Die Nürschaner Schichten sind den Saarbrücker Schichten gleichzustellen.

Das Braunkohlenvorkommen im Becken von Kleinsauberitz bei Bautzen in Sachsen und die Ursachen der Flözstörungen. Von Leichter-Schenk. Braunk. 16. Juni. S. 193/7. * Die Störungen sind veranlaßt durch die ursprünglichen Bodenverschiedenheiten des Liegenden vor der Braunkohlenablagerung, durch Aus- und Einschwemmungen eines bzw. mehrerer Bäche, durch Verwerfungen im Flöze und Verdrückungen des Flözes infolge der Basaltdurchbrüche der Lausitz.

Neuaufgeschlossene Kohlenlager aus aller Welt. (Forts.) Bergb. 11. Juni. S. 10/12 und 18. Juni. S. 7/9. Neuere Vorkommen in Bayern, Sachsen, Lothringen, Österreich-Ungarn, Schweiz, Spanien, englischen Kolonien, Balkanstaaten, Rußland. (Schluß f.)

The brown iron ore deposits of Alabama. — I. Von Phillips. Ir. Age. 4. Juni. S. 1788/90. * Die Vorkommen von Brauneisenstein in den verschiedenen geologischen Formationstufen.

Salz- und Erdöllagerstätten der Süd- und Ostkarpathen. Von Aradi. (Forts.) Öst. Ch. T. Ztg. 15. Juni. S. 91/3.* Tektonischer Aufbau der Flisches in den Ostkarpathen; seine Horizonte. (Schluß f.)

Das Petroleumvorkommen in der Umgebung von Sanok in Galizien. Von Noth. (Forts.) Öst. Ch. T. Z. 15. Juni. S. 89/81. * Tektonik des Willopole-Tarnawaer Sattels. Der Ölzug von Zagórz-Willopole-Tarnawa gehört in seinen obern Lagen dem Oligocän an. Bohrresultate. (Forts. f.)

Zur Geologie Rumäniens. Öst. Ch. T. Ztg. 15. Juni. S. 138/9. Ein kurzer Überblick unter besonderer Berücksichtigung der ölführenden Schichten.

Occurence of Vanadium near Telluride, Colorado. Von Zalinski. Eng. Min. J. 6. Juni. S. 1152/3.* Vanadiumglimmer als Imprägnation im Jurasandstein.

Bergbautechnik.

Der Erzbergbau in der Türkei. Von Herlt. Mont. Ztg. Graz. 15. Juni. S. 191/3. Kurze Übersicht über die wichtigsten Erzbezirke der europäischen und asiatischen Türkei.

Mining im Zeehan silver-lead field, Tasmania. Von Stokes. Min. Wld. 6. Juni. S. 911/3. * Die Entdeckung des Bleiglanzes und die darauf einsetzende Spekulation. Genesis der Lagerstätte. Aufbereitung der Erze und ihre Entschweflung mittels des Huntington-Heberlein Prozesses.

Notes on Cobalt's past, present and future. — I. Von Gray. Min. Wld. 6. Juni. S. 901/3.* Geologie des Gebietes. Der Erzvorrat. Mutmaßliche Lagerstätten; geschätzter Wert 500 Mill. $. Die bergrechtlichen Verhältnisse.

Eine neue Verbindung für das Bohrgestänge. Öst. Ch. T. Ztg. 15. Juni. S. 138.* Beschreibung einer in Rumänien patentierten Neuerung.

Deep shaft sinking and mining in South Africa. Ir. Coal. Tr. R. 5. Juni. S. 2288d/9. Das Niederbringen verschiedener Schächte von größerer Teufe. Der Ausbau. Verwendbarkeit der Eingeborenen hierbei.

Über einen neuen elektrisch angetriebenen Steinbohrer. Von Stamm. Erzbgb. 15. Juni. S. 242/4.* Besprechung der nach dem Prinzip des Kurbelfederhammers gebauten Maschine von Püschel in Groß-Lichterfelde, bei der der Motor in der Längsrichtung an die Maschine angebaut ist. Die Maschine soll unter Verwendung des kombinierten Schräm- und Schlitzkolbens auch zu diesen Zwecken Verwendung finden.

Über die Imprägnierung des Grubenholzes im allgemeinen und das Verfahren von Wolman im besonderen. Von Pütz. B. H. Rdsch. 5. Juni. S. 239/45.* Verwendbarkeit imprägnierter Hölzer. Die verschiedenen Verfahren, insbesondere das von Hasselmann und Wolman (Idaweiche O. S.). Ergebnisse mit dem nach Wolman imprägnierten Holz, das die Anforderungen am günstigsten erfüllt.

The longwall method of working in England. Von Dixon. Eng. Min. J. 6. Juni. S. 1145/8.* Vorteile des Systems. Ausbau. Löhne.

Note on timbering roadways. Von Mavor. Trans. Engl. J. Bd. XXXV. Teil 2. S. 169/70.* Kräftigung der Kappen durch Unterspannen alter Bremsbergseile (vgl. Glückauf Jg. 1902 S. 888).

Locomotives minières à accumulateurs. Von B. Ind. él. 10. Juni. S. 257/60.* Vorteile des Akkumulatorenbetriebes bei Grubenlokomotiven. Ladetische und Vorgang des Ladens. Kalkulation.

Fence-gates for pit-cages. Von Pickering. Trans. Engl. J. Bd. XXXV. Teil 2. S. 271/84. Unfälle durch Herausstürzen aus Förderkörben. Verschlußtüren für Förderkörbe.

Accidents in winding, with special reference to ropes, safety-cages, and controlling devices for colliery winding-engines. Von Winstanley. Trans. Engl. J. Bd. XXXV. Teil 2. S. 134/59. Die Unfälle bei der Schachtförderung und ihre Entstehungsursachen.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 12. Juni. S. 1115.* Bewegliche Antriebvorrichtung für Streckenförderung. (Forts. f.)

Aerial ropeway at Dinnington Main Colliery. Coll. Guard. 12. Juni. S. 1116.* Automatisch bediente Luftdrahtseilbahn, welche die Kohle aus der Wäsche zu den Koksöfen befördert.

Bestimmung der augenblicklichen Wettermenge eines Ventilators aus Depression und Tourenzahl. Von Seidl. B. H. Rdsch. 5. Juni. S. 245/8. Begründung. Aufstellung der Grundgleichung und Anlegung einer Tabelle hiernach.

The application of the hygrometer in coalmines. Von Davis. Trans. Engl. J. Bd. XXXV. Teil 2. S. 285/91. * Die Verwendbarkeit des Hygrometers in Kohlengruben. Konstruktionen. Beobachtungen.

Demonstration of rescue-apparatus, Fellnig, august 31 st, 1907. Von Austin. Trans. Engl. J. Bd. XXXV. Teil 2. S. 210/30.* Ergebnisse von Versuchen mit den Apparaten von Draeger, Aerolith, Fleuß-Siebe-Gorman, Weg und Westphalia.

The final stages of tin and wolfram dressing. Von Terrell. Min. J. 13. Juni. S. 714/5. Behandlung der groben und feinern angereicherten Erze.

Dry, magnetic, and electro-chemical separation processes. Von Swart. Min. J. 13. Juni. S. 713/4. Besprechung der verschiedenen Erzanreicherungsprozesse.

La Point flour-gold separator. Eng. Min. J. 6. Juni. S. 1141.* Beschreibung eines Goldwaschapparates.

Über Entstaubungsanlagen in Braunkohlen-Brikettfabriken. Von Gertner. Z. B. H. S. Bd. 56. Heft 2. S. 257/346.* Entstehungsquellen des Kohlenstaubes. Notwendigkeit des Einbaues von wirksamen Entstaubungsanlagen. Verfahren zur Zurückhaltung des Staubes. Allgemeine Anforderungen hinsichtlich der Betriebsicherheit. Verwertung des zurückgehaltenen trockenen sowie des feuchten und nassen Staubes. Die Entstaubung des Brasens der Trockenöfen und ihre Ausführungsformen, die nacheinander eine eingehende Besprechung erfahren. Kurze Betrachtungen über die Rentabilität von Brasenentstaubungen. Schlußfolgerungen daraus. Die Innenentstaubung mit ihren Ausführungsformen. Schlußbemerkungen darüber.

Siloanlagen aus Eisenbeton. Von Kupfer. Z. Oberschl. Ver. Mai. S. 191/2. Vorteile der Siloanlagen für Erze, Steine, Zement und Kohle. Großräumige und Zellensilos. Vorzüge des Eisenbetons für die Errichtung derartiger Anlagen. Kostenangaben.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Amerikanische und englische Dampfschaufeln. Von Vogt u. Maienthau. Dingl. J. 13. Juni. S. 374/7.* Konstruktion und Leistungen amerikanischer Dampfschaufeln. (Schluß f.)

Dampfturbinen. Von Eyermann. E. T. Z. 11. Juni. S. 591/96.* Aktions- und Reaktionsturbine. Dampf-Diagramm. Mittel zur Reduktion der Tourenzahl. In der Praxis eingeführte Systeme. (Forts. f.)

Verwendungsbereich der im modernen Turbinenbau üblichen Turbinensysteme. Von Holl. (Schluß) Z. Turb.-Wes. 10. Juni. S. 255/8.* Die Peltonturbine. Schlußbemerkungen.

Kraftfortleitung durch Generatorgas. Von Heym. Gasm. T. Juni. S. 46/7. Hinweis auf die Vorteile solcher Fortleitung.

Über den Einfluß des Wasserdampfes und des Wärmeverlustes der Vergasungszone auf die Vergasung fester Brennstoffe im Gaserzeuger. Von Voigt. Gasm. T. Juni. S. 37/46.* Änderung der Zusammensetzung des Gasgemisches bei Zuführung von Wasserdampf. Änderung des Heizwertes der erzeugten Gasgemische hierbei, Änderung der Temperatur bei Verbrennung der Gase, der Wirkungsgrad der Vergasung, sowie der Mengen der notwendigen Vergasungsluft. Jeweilige Gasausbeute bei Vergasung von 1 kg des festen Kohlenstoffs. Einstellung der Dampfzufuhr zur Erreichung des höchstmöglichen Wirkungsgrades der Vergasung und der höchsten Verbrennungstemperatur des auf 0^0 abgekühlten Gases. Einfluß der Wärmestrahlung und -ableitung der Vergasungzone auf die Wirkungsgrade der Vergasung.

Neuere Versuche über die Kompression und den Wirkungsgrad von Gasmaschien. Von Heyne. Gasm. T. Mai. S. 23/5. Aus den Versuchen und Ausführungen ergibt sich, daß man von einer wesentlichen Überschreitung des durchschnittlichen Kompressionsgrades absieht, da dies keine Vorteile, sondern höchstens Nachteile mit sich bringt.

Mine hoist operated by impulse water wheels. Eng. Min. J. 6. Juni. S. 1237/8.* Beschreibung einer Fördermaschine auf dem New Albany Schacht der United Mines Corporation, die durch Peltonräder betrieben wird.

Winding engine tests, with notes and suggestions on the design and testing of plant. Von Thacker. Ir. Coal Tr. R. 5. Juni. S. 2281/2. Die angewendeten Methoden und Instrumente. Beschreibung der untersuchten Anlagen. Feststellungen.

Allis-Chalmers blowing engines. Eng. Min. J. 6. Juni. S. 1143*. Eine Stahlwerks-Gebläsemaschine, die liegend und stehend ausgeführt wird.

The Calumet & Hecla modern machine shops. Von Maurer. Min. Wld. 6. Juni. S. 909/10*. In 2 Maschinenhallen stehen 55 Maschinen, die fast alle von der Gesellschaft selbst gebaut sind. Elektrischer Betrieb ist eingeführt. Jährlicher Kohlenverbrauch 120 000 t. Einzelheiten.

Amerikanische Dampfkraftwerke. Von Köster. Z. D. Ing. 13. Juni. S. 941/56*. Ausstattung. Kohlenlager. Anordnung der Kessel und Maschinen. Dampfkesselsysteme, Roste, Schornsteine, Füchse, Vorwärmer, Rohrleitungen.

Elektrotechnik.

Die weitgehende Tourenregulierung von Gleichstrommotoren. Von Lifschitz-Grodna. El. Anz. 7. Juni. S. 501/2 u. 11. Jnni. S. 513/4. Reine Nebenschlußregulierung. Gemischte Nebenschluß- u. Ankerstromregulierung. Regulierung durch Veränderung der zugeführten Spannung. Regulierung durch Umschaltung auf verschiedene Spannungen. An Hand eines Beispiels werden die Anschaffungskosten und Energieverluste der beschriebenen Systeme dargestellt.

Cables à haute tension et transport d'énergie. Von Loppé. Ind. él. 10. Juni. S. 252/56. Gegenüber der in Amerika üblichen Verwendung von Freileitungen für Kraftübertragungzwecke wird auf die größere Betriebsicherheit von Kabeln hingewiesen, und speziell die rationelle Konstruktion des Einleiter-Kabels eingehend behandelt.

Die Denkschrift über die Einführung des elektrischen Betriebes auf den bayrischen Staatseisenbahnen. Von Gebele. Z. D. Ing. 13. Juni. S. 966/9. Für das J. 1920 ist der Höchstbedarf der rechtsrheinischen Bahnen Bayerns auf 606 000 PS berechnet; die durchschnittliche Tagesbelastung würde jedoch nur $^1/_3$ davon betragen. Durch Ausnutzung der Flußgefälle sind noch r. 300 000 PS zu gewinnen. Als geeignetste Stromart wird Wechselstrom vorgeschlagen. Für die Einführung des elektrischen Betriebes eignen sich am besten die südbayerischen Linien.

Elektric power at the Clausthal Mines. Von Gradenwitz (Berlin). Eng. Min. J. 9. Juni. S. 1129/33.* Förderanlagen auf Thekla- und Ottiliaschacht. Elektrische Lokomotiv-Förderung unter Tage. Gasmotoren- und Turbinenzentralen. (s. Glückauf 1907 S. 657.)

Eine moderne amerikanische Niederdruck-Wasserkraftanlage. Von Hemmerle. (Schluß) Z. D. Ing. 13. Juni. S. 560/5.* Maschinen- und Transformatorenhaus. Generatoren und Transformatoren. Schaltanlage. Fernleitungen.

The Post Falls development of the Washington Water Power Company. Von Mac Calla. (Forts.) El. World. 30. Mai. S. 1135/9. * Beschreibung der Turbinen, Generatoren, Schalttafeln und Blitzschutzeinrichtungen. Freileitungsführung und Einrichtung der Unterstationen.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Die Bestimmung des Schwefels im Eisen und Stahl. Von Orthey. Z. angew. Ch. 19. Juni. S. 1359/64. Die verschiedenen Verfahren. Feststellung der Vergleichbedingungen. (Schluß f.)

The Gin electric furnace for zinc smelting. Eng. Min. J. 6. Juni. S. 1153. * Verwendung des elektrischen Induktionofens zur Zinkdestillation.

Constructing a crude smelter for prospectors. Von Nicholas. Min. Wld. 6. Juni. S. 897/8. * Veraltete Schmelzmethoden. Konstruktion eines mexikanischen Schmelzversuchofens.

Zur Fettgewinnung aus Abwässern. Von Bechold und Voß. Z. angew. Ch. 12. Juni. S. 1315/8. Nur eine nasse Extraktion der Fette aus den Klärbeckenschlämmen würde rentabel sein.

Über die Fortexistenz von Doppelsalzen, im besondern von Karnallit und Schönit, in wässeriger Lösung. Von Kremann. Jahrb. Geol. Wien 1908. 1. Heft. S. 71/8. In konzentriertester wässriger Lösung bleiben diese Doppelsalze z. T. als solche bestehen.

Die beständige Prüfung der Gase auf ihren Heizeffekt. Von Heyn. Gasm. T. S. 49/9. Erörterung der Methode zur Durchführung dieser Prüfungen.

Neuere Gesichtspunkte bei Hüttenwerkstransporten. Von Michenfelder. (Forts.) Weiteres über Gießkrane. (Schluß f.)

Gesetzgebung und Verwaltung.

Unfallvorschriften für Dynamitfabriken. Von Vossen. Z. Schieß- u. Sprengst. 15. Juni. S. 530/3. Besprechung der Kompetenz der Berufsgenossenschaften ihren Mitgliedern gegenüber nach dem geltenden Recht.

Royal commission on safety in mines. Ir. Coal Tr. R. 7. Juni S. 2285/6 u. 12. Juni S. 2381/3. 49. u. 50. Sitzungstag.

Reports of mines inspectors for 1907. Ir. Coal Tr. R. 5. Juni. S. 2289/90 u. 12. Juni S. 2375/6. Bericht über die Reviere Ost-Schottland, Durham und Midland.

Volkswirtschaft und Statistik.

Statistik der oberschlesischen Berg- und Hüttenwerke für das I. Quartal 1908, verglichen mit den Zahlen für das IV. und I. Quartal 1907. Z. Oberschl. Ver. Mai. S. 207/12.

Personalien.

Der Geheime Bergrat und Oberbergrat Harz in Dortmund hat am 19. Juni die 60. Wiederkehr des Tages seiner ersten Schicht gefeiert.

Der bisher als Bergbausachverständiger bei der Kaiserlichen Gesandtschaft in Peking tätig gewesene Berginspektor Cremer ist unter Beilegung des Bergmeistertitels zum Bergrevierbeamten für das Bergrevier Hamm ernannt worden.

Der Berginspektor Frielinghaus von der Bergwerksdirektion zu Recklinghausen ist an die Berginspektion zu Gladbeck versetzt worden.

Dem Berginspektor Funcke von dem Steinkohlenbergwerke Ver. Gladbeck ist zur Übernahme der Stelle eines Bergwerkdirektors bei der Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb in Oberhausen, die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Zu Berginspektoren sind ernannt worden die Bergassessoren Clausert im Bergrevier Eisleben, Harte bei der Berginspektion Rüdersdorf, Brand bei der Berginspektion Dillenburg, Rittershausen bei dem Steinkohlenbergwerk Von der Heydt bei Saarbrücken, Ackermann bei dem Steinkohlenbergwerk Königin Luise O.-S., Schwantke bei dem Steinkohlenbergwerk König O.-S. und Volmer bei dem Steinkohlenbergwerk Fürstenhausen bei Saarbrücken.

Der Bergassessor Dr. Seiffert, bisher bei dem Oberbergamt in Halle, ist dem Revierbeamten in Magdeburg und der Bergassessor Körner, bisher im Bergrevier Magdeburg, vom 1. Juli d. Js. dem Revierbeamten für West-Kottbus als Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Der Bergassessor Thometzek (Bez. Breslau) ist zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Gewerkschaft Langhecke im Taunus auf ein weiteres Jahr (bis 1. Aug. 1909) beurlaubt worden.

Der Bergassessor Walter Schulz (Bez. Dortmund) ist der Bergwerksdirektion zu Recklinghausen als technischer Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Der Bergassessor Krecke (Bez. Dortmund) ist zur Ausführung technischer Arbeiten für die Ver. Königs- und Laurahütte, Akt. Ges. f. Bergbau u. Hüttenbetrieb in Berlin, auf 3 Monate beurlaubt worden.

Der im Ministerium für Handel und Gewerbe beschäftigte Gerichtsassessor Dr. Rüdorff ist vom 1. Juli d. J. ab dem Königlichen Oberbergamt in Breslau als juristischer Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Die Bergreferendare Hans Ottermann (Oberbergamtsbez. Dortmund), Wilhelm Lohbeck (Oberbergamtsbez. Dortmund), Dr. Franz Ebeling (Oberbergamtsbez. Clausthal), Karl Sprancк (Oberbergamtsbez. Bonn) und Wilhelm Schulz (Oberbergamtsbez. Bonn) haben am 19. Juni d. Js. die zweite Staatsprüfung bestanden.

Dem Mitglied des Vorstandes der Rheinischen Stahlwerke, Bergwerksdirektor Viëtor zu Wattenscheid ist der Charakter als Kommerzienrat verliehen worden.

Dem Direktor des Instituts für Hygiene und Bakteriologie Dr. Hugo Bruns in Gelsenkirchen ist das Prädikat Professor beigelegt worden.

Der heutigen Nummer liegt das Inhaltsverzeichnis des ersten Halbjahrbandes 1908 der Zeitschrift bei.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 52 und 53 des Anzeigenteiles.

Nr. 25
20. Juni 1908

44. Jahrgang

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Organ folgender Vereine:

Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund in Essen.
Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund in Essen.
Verein für die berg- und hüttenmännischen Interessen im Aachener Bezirk in Aachen.
Verein für die Interessen der Rheinischen Braunkohlen-Industrie zu Köln.
Verein für die bergbaulichen Interessen Niederschlesiens zu Waldenburg.
Verein für bergbauliche Interessen zu Zwickau.
Verein für die bergbaulichen Interessen im Lugau-Oelsnitzer Steinkohlenrevier zu Gersdorf (Bezirk Chemnitz).
Berg- und hüttenmännischer Verein zu Siegen.
Verein für die bergbaulichen Interessen Lothringens zu Metz.

Redaktion:

Bergassessor **Beeckmann**,
Leitung der Zeitschrift u. Verantwortung für den technischen Teil
Dr. Jüngst,
Verantwortung für den wirtschaftlichen Teil.

Inhalt:

Essen-Ruhr.
Selbst-Verlag des Vereines für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Das Verzeichnis der größeren Inserate befindet sich auf Seite 56 u. 57.

Maschinenbau-Anstalt Humboldt ▫ Kalk b. Köln a. Rh.

Gegründet 1856. **Komplette Aufbereitungs-Anlagen für Kohlen und Erze.** Ca. 3500 Arbeiter u. Beamte.

Zerkleinerungs-Maschinen,
Sämtliche Bergwerksmaschinen,
Brikettier-Anlagen,
Eisenkonstruktionen,
Transport- u. Verlade-Einrichtungen,
Conveyors, Lokomotiven,
Dampfmaschinen, Dampfkessel,
Dampfturbinen, Gasmotoren,
Wasserreiniger,
Gelochte Bleche.

Conveyoranlage im Kesselhause des Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerkes in Essen.

Im Verlag der Zeitschrift „Glückauf" Essen-Ruhr ist erschienen:

Die Bergwerke und Salinen des Oberbergamtsbezirks Dortmund im Jahre 1907.

(Produktion, Belegschaft usw.)
mit alphabetischem Verzeichnis der Zechen und Gesellschaften.
Preis 50 Pfg.



Gebr. Pfeiffer, Maschinenfabrik, Kaiserslautern.



Die tausendste Dampfmaschine in der Montagehalle.

Gegr. 1865. *Abteilung I:* Gegr. 1865.

Dampfmaschinen bis 2000 PS.

für jeden Zweck.

Moderne Bauart. **1000 Ausführungen.**

Spezialität: **Pfeiffersteuerung für alle Tourenzahlen.**

Elektr. Fördermaschinen, Haspel
Wasserhaltungsmaschinen, Sauggasmotoren.

Abteilung II:

Hartzerkleinerung und Tonindustrie.

Gelsenkirchener Gußstahl- u. Eisenwerke

vormals Munscheid & Co., Gelsenkirchen

Radsatz
mit verbesserter Patentschmierbüchse
und geschlossenem Rollenkorb
D.R.G.M. Nr. 209503 und 302362.
Bereits über 100000 Stück in Betrieb.

liefern

Stahlräder und Radsätze

für

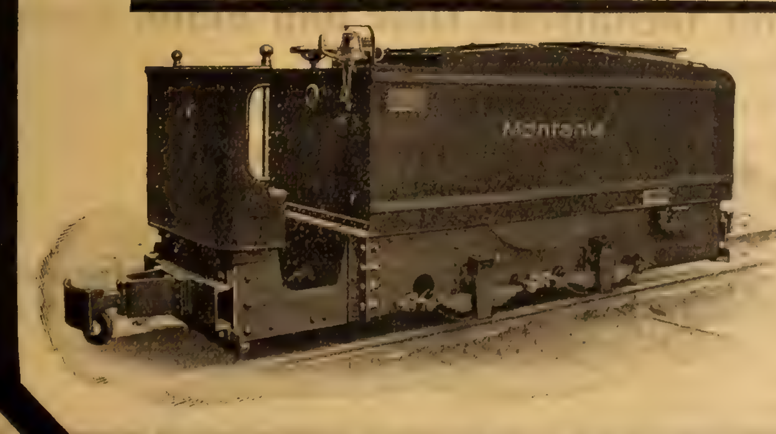
Zechen-, Gruben-, Fabrik- u. Feldbahnen

sowie sonstige Transportzwecke nach
über 1200 verschiedenen Modellen.

Stahlformguß

bis zu einem Stückgewicht von 50000 kg
in jeder Kostruktion und Größe. :: :: ::

Gruben-Lokomotiven



für Benzin-, Benzol- und Spiritusbetrieb.

Billigste und **einfachste**
:: Streckenförderung. ::

Vollständige Geruchlosigkeit der Ausblasegase, daher keine Verschlechterung der Grubenluft.

Feuersgefahr gänzlich ansgeschlossen.

Einfachste Bedienung, sofortige Betriebsbereitschaft, stabile Bauart. :: :: :: :: ::

Elektrische Lokomotiven

„Maschinenfabrik Montania"

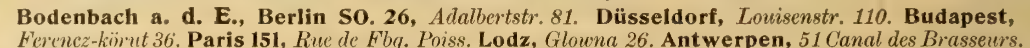
Gerlach & König, Nordhausen.





Feodor Burgmann, Dresden-Laubegast

Stopfbüchsen-Packungs-Fabriken



Schutzmarke **Bodenbach a. d. E., Berlin SO. 26,** *Adalbertstr. 81.* **Düsseldorf,** *Louisenstr. 110.* **Budapest,** *Ferencz-körut 36.* **Paris 151,** *Rue de Fbg. Poiss.* **Lodz,** *Glowna 26.* **Antwerpen,** *51 Canal des Brasseurs.* Schutzmarke
Mailand, *Corso Porta Venezia 78.* **Marseille,** *104 Rue de l'Evêché.* **New-York,** *81 Fulton street.* **Chicago (Jll.),** *740 Monadnock Bldg.*

empfiehlt seine in 50 000 Betrieben eingeführten

selbstschmierenden Stopfbüchsenpackungen für Dampfmaschinen bis 15 Atm., Pumpen, Kompressoren usw. ferner Flanschen- und Mannlochdichtungen in Platten, Bändern und fertigen Ringen eigener Konstruktion.

F. Burgmann's Jahrbuch, unentbehrliches Handbuch für Maschinenmeister, für die verehrliche Kundschaft gratis und franko.
Eigenes Asbestwerk und Asbest-Kautschuk-Fabrik Dresden-Leuben.

Gesellschaft für Erbauung von Hüttenwerksanlagen G. m. b. H.

Tel.-Adr.: Hüttenbau, Düsseldorf **Düsseldorf, Hansahaus.** Telefon-Nr. 7807.

Koksöfen D. R. P. **Neues System Dr. von Bauer.** **1900 t Koks** pro Jahr u. Ofen und **50%** **Gasüberschuß** bei **gleichzeitiger Abhitzeverwertung** zur Dampferzeugung.

Anlagen zur Gewinnung von Salpetersäure aus Koksofengasen.

Verfahren von Professor Dr. W. Ostwald.

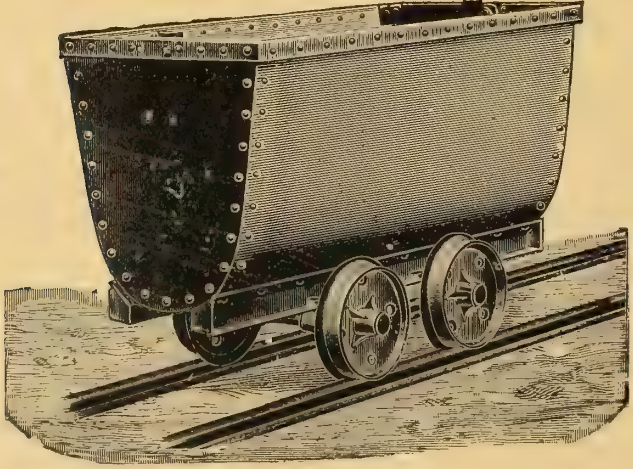
Direktion: **Oscar Simmersbach.**

Gutachten.

Oscar Simmersbach,

Vereidigter Sachverständiger für Koksofenwesen.

Düsseldorf.
Teleph.-Nr. 7814.



Albert Cremer, G. m. b. H.

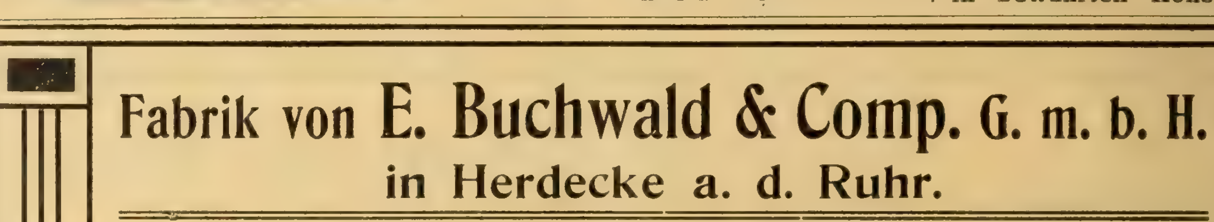
Maschinenfabrik
Hörde (Westfalen).

Aelteste Spezialfabrik Westfalens
liefert für Bergwerke
Förderwagen und Weichen für ∴ elektrische Grubenbahnen ∴

Rollenbüchsenradsätze

gesetzlich geschützten Systems.

Förderkörbe in bewährten Konstruktionen



Fabrik von E. Buchwald & Comp. G. m. b. H.

in Herdecke a. d. Ruhr.

Eiserne Fässer ✻ Kohlenrutschen

Wetterlutten ✻ Verzinkerei.



Heinr. Korfmann jr.

Maschinenfabrik

Witten a. d. Ruhr.



Handbohrmaschinen
für Gestein und Kohle

Gesteinsbohrmaschinen
Kohlen-Schrämmaschinen } für Druckluftbetrieb
Handbohrhämmer

Gruben-Ventilatoren
mit Druckluft-, Wasser- und Elektromotor

Seilabhauscheren

ELEKTROMAGNETISCHE

Aufbereitung

von schwach- und starkmagnetischen Erzen auf nassem und trockenem Wege.

Patente in den meisten Kulturstaaten.

Eigene Versuchsstation.

Alleinige Lizenzinhaber:

Marchegger Maschinenfabrik,

Marchegg bei Wien.

Unrunde Cylinder!

jeder Dimension werden von der

Essener Maschinenfabrik G. m. b. H.
Essen-Ruhr

an Ort und Stelle ohne Demontage ausgebohrt.

Einzigstes Unternehmen hierfür im Zentrum des Industriereviers.

Prompteste, sauberste und sachgemäße Ausführung **sämtlicher Reparaturen an Maschinen aller Art.**

Metallgießerei!

Mineralölwerke ALBRECHT & CO.

Gesellschaft mit beschränkter Haftung.

Baku-Batum-Warschau-Hamburg

Centralbureau: Hamburg.

Raffinerien Russischer Mineralöle

empfehlen ihre seit 25 Jahren im Weltmarkt unter der Marke

Bakuin

rühmlichst bekannten Mineral-Schmieröle für alle industriellen Zwecke, für Heerwesen u. Flotte, Eisenbahnen etc.

Man achte auf das Vorhandensein nebiger Fabrikmarke an den Fässern.



Vertrieb durch die Großhändler. Zuverlässige Lieferanten werden in jedem Gebiet nachgewiesen.

Massenproduktion — Billige Preise

Eigene Faßfabrik.

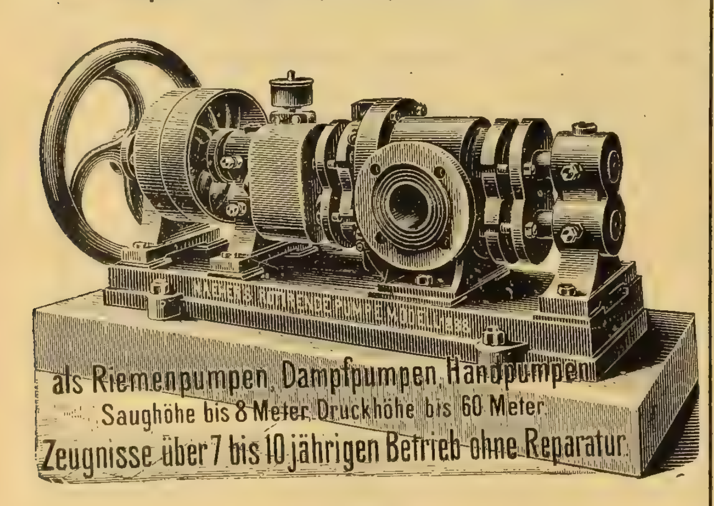


Naeher's rotierende Pumpen

für jede Flüssigkeit.

Spezialität seit 34 Jahren. · · · Ueber 5900 Stück geliefert.

Depesche: Naeher, Pumpenfabrik, Chemnitz.



Spezialität:

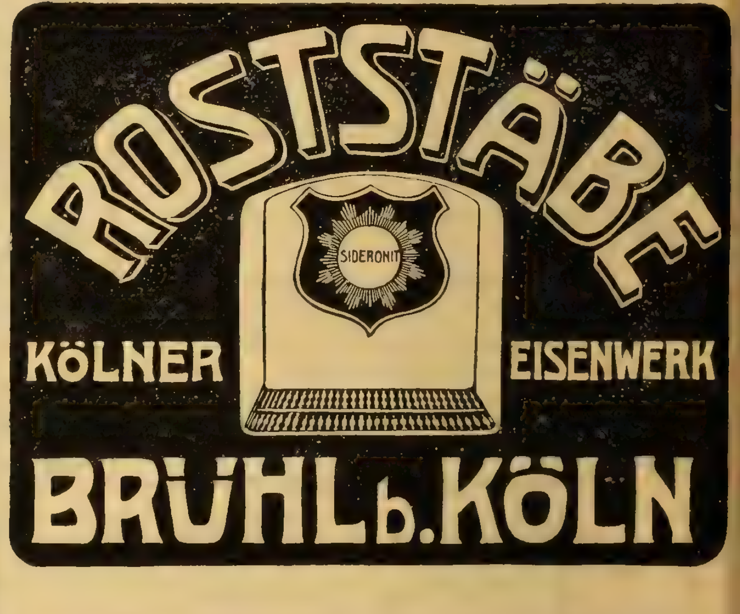
Pumpen jeder Art für elektrischen Betrieb für Bergwerke.

J. E. Naeher, Maschinenfabrik, **Chemnitz,** Sachsen

Beckerstrasse.









Vertreter: Zivil-Ingenieur A. Kloft, Wanne.

Einteilung der Inserate.

Gruppe A.

Einrichtungen u. Materialien zum Maschinen-Betriebe.

Abteil.

1. Lager, Transmissionen, Kupplungen usw.
2. Isolier-, Dichtungs- und Schmiermaterialien usw.
3. Meßinstrumente und -Apparate.
4. Dampferzeuger.
5. Dampfkessel-Armaturen und Ausrüstungen (Ventile, Roste, Speisepumpen, Rohrleitungen).
6. Sonstiges Zubehör (Kondenstöpfe, Zentralkondensationen, Kamine, Oel- und Wasser-Reiniger, Vorwärmer, Ueberhitzer usw.).
7. Gaserzeuger.
8. Zubehör zu Gaserzeugern (Reiniger usw.).
9. Elektrizitätserzeuger.
10. Zubehör zu Elektrizitätserzeugern (Akkumulatoren, Kabel, Widerstände, Transformatoren usw.).
11. Sonstige Krafterzeuger und Zubehör zu diesen.

Seite	Firma	Abteilung
46	Albrecht & Co., G. m. b. H.	2.
38	Baroper Maschinenb.-A.-G.	1, 10.
43	Baugesellschaft für elektr. Anlagen, A.-G.	9, 10.
32	Bosch, W.	2.
48	Buhrbanck	4, 5.
44	Burgmann, Feodor	2.
27	Dingler'sche Maschf. A.-G.	4, 5, 6, 8.
17	Dinnendahl, R. W., A.-G.	10.
48	Dreyer, Rosenkranz & Droop	5, 6.
24	Elektricitäts-Ges., Allg.	9.
43	Elektrizitäts-Werke, Deutsche	9, 10.
59	Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A.-G.	3, 10.
3	Fischer & Comp.	2.
5	Gesellschaft f. Hochdruck-Rohrleitungen m. b. H.	5, 6, 8.
52	Goetze, Friedr.	2.
42	Grillo, Funke & Co., Gew.	5.
22	Gutehoffnungshütte	6.
28	Hartmann & Braun, A.-G.	3.
53	Heckel, Georg	1, 10.
50	Heintzmann & Dreyer, Bochumer Eisenhütte	1.
36	Hüttenamt, Kgl., Gleiwitz	5.
3	Humboldt, Maschb.-Anst.	4, 6.
40	Isolatorenwerke, Ver.	2, 10.
42	Kegler, Emil	3.
52	Koch, Bantelmann & Paasch	5, 6.
48	Kölner Eisenwerk	5.
58	Kölnische Maschb.-A.-G.	6, 7, 8.
43	Koppers, Heinrich	6.
18	Lohmann & Stolterfoht	1.
7	Maschinenbau-A.-G. vorm. Ph. Swiderski	2.
5	Meirowsky & Co.	2.
60	Meiswinkel, H.	2.
37	Post, J. C., Söhne	5.
60	Richter, P.	5.
27	Rühmkorff & Co.	5.
40	Schalker Eisenhütte, Gew.	10.
53	Schumanns Elektrizitätsw.	9, 10.
19	Voigt & Haeffner, A.-G.	3, 10.
50	Weber, Wilh.	5.
12	„Westfalia“, Armaturen- u. Maschinenfabrik	5.
29	Worthington Blake Pumpen Compagnie	5, 6.
60	Zschunke, J. Rich.	2.

Gruppe B.

Kraftmaschinen nebst Zubehör.

Abteil.

1. Wassermaschinen.
2. Dampf-Kolben-Maschinen.
3. Dampf-Turbinen.
4. Gasmaschinen.
5. Elektrische Maschinen.
6. Sonstige Kraftmaschinen.

Seite	Firma	Abteilung
6	Augsburg-Nürnberg, Maschinenfabr.	1, 2, 3, 4.
38	Baroper Maschinenb.-A.-G.	2.
43	Baugesellschaft für elektr. Anlagen, A.-G.	5.
48	Buhrbanck	2.
27	Dingler'scheMaschinenfabr. A.-G.	2, 4.
17	Dinnendahl, R. W., A.-G.	2.
43	Elektrizitäts-Werke, Deutsche	5.
22	Gutehoffnungshütte	3.
50	Heintzmann & Dreyer, Bochumer Eisenhütte	6.
36	Hüttenamt, Kgl., Gleiwitz	5.
3	Humboldt, Maschb.-Anst.	2.
4	Ladewig & Co.	3, 5.
48	Naeher, J. E.	6.
31	Pfeiffer, Gebr.	2.
38	Schüchtermann & Kremer	3.
53	Schumanns Elektrizitätsw.	5.
41	Siegener Maschb.-A.-G.	2, 4.
60	Wegelin & Hübner	2.
39	Zeitzer Eisengießerei.	2.

Gruppe C.

Arbeits- u. Werkzeugmaschinen nebst Zubehör.

Abteil.

1. Förderung.
2. Wasserhaltung.
3. Wetterführung.
4. Bohr-, Schräm- und Zerkleinerungs-Maschinen.
5. Kompressoren und Gebläse, Vakuumpumpen.
6. Aufbereitung.
7. Beleuchtung.
8. Werkstätten-Maschinen.
9. Bergmännische Nebenbetriebe.
10. Sonstige Arbeits- und Werkzeug-Maschinen.

Seite	Firma	Abteilung
38	Baroper Maschinenb.-A.-G.	1—6, 9.
51	Bernburger Maschf. A.-G.	2.
7	Beige & Künzli, G. m. b. H.	2.
9	Bölte, Gust.	2, 5.
48	Buhrbanck	2, 5.
21	Carlshütte	2.
27	Dingler'scheMaschinenfbr., A.-G.	1, 2, 3, 5.
17	Dinnendahl, R. W., A.-G.	1—5.
20	Duisburger Maschinenbau-A.-G., vorm. Bechem & Keetman	4, 5.
41	Ehrhardt & Sehmer	2.
23	Flottmann, H., & Co.	4.
44	Gesellschaft für Erbauung von Hüttenwerksanlag.	6.
22	Gutehoffnungshütte	5.
45	Hanfschlauch- u. Gummiwaarenfabr. zu Gotha, Ver.	4.
53	Heckel, Georg	1.
50	Heintzmann & Dreyer, Bochumer Eisenhütte	9.
36	Hüttenamt, Kgl., Gleiwitz	1, 2, 8.
3	Humboldt, Maschb.-Anst.	4, 5.
10	Jaeger, C. H., & Co.	2, 5.
52	Koch, Bantelmann & Paasch	2, 5.
58	Kölnische Maschb.-A.-G.	6, 9.
46	Korfmann, Heinr. jr.	3, 4.
4	Ladewig & Co.	1—3, 5.
50	Mars-Werke A.-G.	3.
7	Maschinenbau-A.-G. vorm. Ph. Swiderski	5.
9	Masch.- u. Armat.-Fabrik vorm. Klein, Schanzlin & Becker	2, 5.
25	Maschinenfabrik, Sächs., vorm. Rich. Hartmann	8, 10.
2	Méguin, F., & Co.	4, 6, 9.
32	Meyer, Rudolf, A.-G.	4, 5.
8	„Montania“, Maschinenfab.	4.
48	Naeher, J. E.	5.
15	Neuman & Esser	5.
50	Pelzer, Friedr., G. m. b. H.	3.
31	Pfeiffer, Gebr.	1, 2.
13	Pokorny & Wittekind	5.
40	Schalker Eisenhütte, Gew.	6.
45	Schwarz, H., & Co.	4.
28	Sichtig & Co.	5, 6.
41	Siegener Maschb.-A.-G.	1, 2, 5.
50	Weber, Wilh.	4.
60	Wegelin & Hübner	2, 5, 8.

Firma	Abteilung
Weise & Monski	2, 5.
„Westfalia", Armaturen- u. Maschinenfabrik	4, 5.
White, Child & Beney	3.
Worthington Blake Pumpen Compagnie	2, 5.
Zeitzer Eisengießerei	1, 2, 4, 6, 9.
Zschocke's Maschinenfabr.	2.
Zwickauer Maschinenfabr.	5.

Seite	Firma	Abteilung
53	Schumanns Elektrizitätsw.	2.
41	Siegener Maschb.-A.-G.	9.
30	Siemens-Schuckertwerke	8.
53	Société de Fonçage de Puits	3.
35	Stahlindustrie, Bergische	8.
58	Tiefb.- und Kälteind., A.-G.	3.
14	Weise & Monski	9.
12	„Westfalia" Armaturen- u. Maschinenfabrik	2, 3, 4, 6.
36	White, Child & Beney	10.
29	Worthington Blake Pumpen Compagnie	9.
47	Würfel, M., & Neuhaus	4.
39	Zeitzer Eisengießerei	9.
47	Zschocke's Maschinenfabr.	9.

Gruppe D (Vergl. auch C).

Betriebsmaterialien und Einrichtungen unter Tage.

Abteil.

1. Bekleidung und Wohlfahrts-Einrichtungen.
2. Sicherheits- u. Signalvorrichtungen.
3. Tiefbohrungen und Schachtabteufen.
4. Ausbau von Strecken u. Schächten.
5. Gewinnungsarbeiten einschl. Gezähe.
6. Rohrleitungen (insbes. auch für Berieselung und Spülverfahren sowie Zubehör).
7. Sprengtechnik.
8. Förderung und Fahrung.
9. Wasserhaltung.
10. Wetterführung und Beleuchtung.
11. Sonstiges.

Firma	Abteilung
Bernburger Maschf. A.-G.	9.
Beige & Künzli, G. m. b. H.	9.
Bölte, Gust.	9.
Buchwald & Comp.	10.
Buhrbanck	3, 8.
Carlshütte	9.
Cremer, A.	8.
Dingler'sche Maschf. A.-G.	6, 8, 9, 10.
Dinnendahl, R. W., A.-G.	4, 8, 9.
Ehrhardt & Sehmer	9.
Friemann & Wolf	10.
Gelsenkirchener Gußstahl- und Eisenwerke	8.
Gesellschaft f. Hochdruck-Rohrleitungen m. b. H.	6.
Grillo, Funke & Co., Gew.	6, 8.
Hanfschlauch- u. Gummiwaarenfabr. zu Gotha, Ver.	11.
Isolatorenwerke, Ver.	8.
Koch, Bantelmann & Paasch	3.
Ladewig & Co.	8.
Marcus, Herm.	8.
Masch.- u. Arm.-Fabr. vorm. Klein, Schanzlin & Becker	9.
Meiswinkel, H.	1, 6.
„Montania", Maschinenfab.	8.
Muth-Schmidt	8.
Oeking, Stahlwerk	8.
Pfeiffer, Gebr.	9.
Pluvius-Feuerlöscher-Ges. m. b. H.	2.
Richter, P.	6, 10.
Rühmkorff & Co.	6.

Gruppe E (Vergl. auch C).

Betriebsmaterialien und Einrichtungen über Tage.

Abteil.

1. Bekleidung und Wohlfahrts-Einrichtungen.
2. Sicherheits- u. Signalvorrichtungen.
3. Beleuchtung und Zubehör.
4. Förderung, Verladung und Versand.
5. Wasserhaltung.
6. Wetterführung.
7. Aufbereitung und Veredlung des Fördergutes.
8. Baustoffe und Bauausführung.
9. Werkzeug und Werkstattmaterialien.
10. Bureaueinrichtungen (Bureau-, auch Zeichner- und Markscheider-Bedarf).
11. Sonstiges.

Seite	Firma	Abteilung
6	Augsb.-Nürnberg. Maschf.	4, 8.
51	Bernburger Maschf. A.-G.	5.
7	Beige & Künzli, G. m. b. H.	5.
9	Bölte, Gust.	5.
44	Buchwald & Comp.	4, 11.
48	Buhrbanck	4, 5.
21	Carlshütte	5.
47	Caro, Dr.	11.
44	Cremer, A.	4.
27	Dingler'sche Maschf., A.-G.	4, 5, 6, 8.
17	Dinnendahl, R. W., A.-G.	4, 6, 8.
41	Ehrhardt & Sehmer	5.
31	Gelsenkirchener Gußstahl- und Eisenwerke	4.
44	Gesellsch. für Erbauung von Hüttenwerksanlagen	7.
42	Grillo, Funke & Co., Gew.	4, 8.
45	Hanfschlauch- u. Gummiwaarenfab. zu Gotha, Ver.	11.
53	Heckel, Georg.	4.
50	Heintzmann & Dreyer, Bochmer Eisenhütte	4, 7.
45	Hüser & Cie.	8.
3	Humboldt, Maschb.-Anst.	4, 7, 8.
40	Isolatorenwerke, Ver.	4.
10	Jaeger, C. H., & Co.	5.

Seite	Firma	Abteilung
26	Klönne, Aug.	4, 7, 8.
58	Kölnische Maschb.-A.-G.	7.
43	Koppers, Heinrich	7, 8.
46	Korfmann, H., jr.	9.
34	Krupp, Fried., A.-G., Grusonwerk	4.
52	Küppersbusch & Co.	10.
46	Marchegger Maschinenfabr.	7.
49	Marcus, Herm.	4.
50	Mars-Werke, A.-G.	6.
9	Maschinen- u. Arm.-Fabr. vorm. Klein, Schanzlin & Becker	5.
2	Méguin, F., & Co.	7.
33	Muth-Schmidt	4.
29	Oeking, Stahlwerk	4.
50	Pelzer, Friedr., G. m. b. H.	6.
31	Pfeiffer, Gebr.	5.
53	Pluvius-Feuerlöscher-Ges. m. b. H.	2.
37	Post, J. C., Söhne	4.
54	Ruhfus, Heinrich	10.
40	Schalker Eisenhütte, Gew.	4, 8.
5	Schoof & Weigel	4.
53	Schumanns Elektrizitätsw.	2, 3.
16	Seibert, B.	4, 8.
28	Sichtig & Co.	7.
41	Siegener Maschb.-A.-G.	5.
30	Siemens-Schuckertwerke	4.
35	Stahlindustrie, Bergische	4.
34	Steffens, Nölle & Cie.	8.
50	Weber, Wilh.	9.
14	Weise & Monski	5.
47	Weismüller, Gebr.	4.
12	„Westfalia" Armaturen- u. Maschinenfabrik	2, 6.
36	White, Child & Beney	6.
29	Worthington Blake Pumpen Compagnie	5.
39	Zeitzer Eisengießerei	4, 7.
47	Zschocke's Maschinenfabr.	5.

Gruppe G.

Angebotene und gesuchte persönliche Dienstleistungen.

47	Caro, Dr.
44	Simmersbach, Oskar

Seite 54, 50.

Gruppe J.

Verschiedenes.

49	Essener Credit-Anstalt
11	„Nordstern", Lebens-Versicherungs-A.-G.
3	Glückauf-Verlag (Bücher)
33	„ „ „
35	„ „ „
42	„ „ „
55	„ „ „

Der heutigen Nummer ist beigefügt ein Prospekt der **Rheiner Maschinenfabrik Windhoff & Co.**, in **Rheine** betr. **drehbare Lampenständer und Kontrollmarkentafeln**, ein Prospekt der Firma **A. Hering** in **Nürnberg** betr. **Hering- (Mac-Nicol) Kessel**, ein Prospekt der **Maschinenbau-Akt.-Ges. Tigler** in **Duisburg-Meiderich** betr. **Förderkörbe**, ein Prospekt der Firma **Carl Schenk** in **Darmstadt** betr. **automatische Waagen** und ein Prospekt der **Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia" A.-G.** in **Gelsenkirchen** betr. **Preßluft-Bohrhammer „Westfalia"**.

Wegelin & Hübner, Akt.-Ges.

Abteilung:

Wolff & Meinel, Halle S.

Telegr. Wegelhüb. 35jährige Spezialität.

Bergwerkspumpen



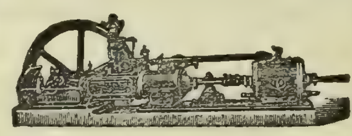
als unterirdische Wasserhaltung.
Senkpumpen,
Speisepumpen,
ferner:
Duplexpumpen,
Schwungradpumpen,
überhaupt Pumpen aller Art für jede Leistung.

Hochdruck-Zentrifugal-Pumpen.

Wegelin & Hübner A.-G. Halle a. S.

Maschinenfabrik, Eisengießerei und Kesselschmiede.

Komplette Einrichtungen von Rohr- und Rüben-Zuckerfabriken, Chemischen, Lithopone-, Leim-, Paraffin-, Stearin-, Ceresin- u. Seifenfabriken; Glycerin-Raffinerien, Harz- u. Teerdestillationen, kompl. Fettspaltereien, Fettsäure-Vakuum-Destillations-Anlagen, Extraktions-Anlagen, Superphosphat-Fabriken, Ammoniaksoda-Fabriken, Milchpulver- u. Milchzucker-Anlagen, Anlagen zur Erzeugung von Gerbstoff, sowie Blutlaugensalz, Wein- und Oxalsäure-Fabriken, kompl. Petroleum-Raffinerien, Tankanlagen usw.

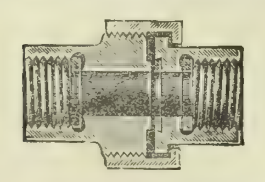


Kühlanlagen

für hohe Kältegrade für Schachtgefrierzwecke (Temperatur 45° unter Null.)

Filterpressen. Luftpumpen und Kompressoren. Dampfmaschinen jeder Art u. Grösse.

Dampfkessel aller Art. Wasserreinigungen. Alle Kesselschmiedearbeiten, Fördermaschinen usw.



Selbstdicht. Rohrverbindungen.



Röhrenwerk Zwickau Paul Richter

Zwickau-Sa.

Eigene gesch. Konstrukt. Jederzeit prompte Lieferung. Spezialität: Geschmiedete Rohrverbindungs- und Abzweigstücke aller Art für höchsten Druck für Spülversatz, Berieselung sowie für hochgespannten und für überhitzten Dampf und für alle sonstigen Leitungszwecke.

Kompl. Anlagen geliefert

Einfachste, dadurch gediegenste u. besonders für Grubenverhältnisse praktische Konstruktionen.
D. R G -M. 173061. 190274.
D. R. P. 139997.



29
D. R.-G.-M.
144932

Reduzierung der Spannungen inf. Richtungsänderungen auf ein Minimum, Kompensierung von Wasserschlägen.





Gummi-, Asbest- u. Isolierwerk

Hans Meiswinkel

Inh. Otto von Fehr

ESSEN-Ruhr.

Spezialfabrikation:

Wasserdichte Schachtanzüge

a. Gummistoffen, Oeltuch u. Leder.

Sämtliche technischen

Gummi- und Asbestfabrikate

in nur bewährten Qualitäten.
Fabrikation von

Isoliermaterialien

Ausführung von Isolierungen durch eigene erfahrene Monteure.

Feinste Referenzen.

Lieferant der kaiserl. Marine u. der Staatsbahn.



Waagen

Eisenbahn-Gleis- u. Fuhrwerkswaagen, sow. schw. Dezimalwaagen jed. Art u. Größe! August Böhmer & Co., Magdeb.-Neust. 31.

Zwei vollständig betriebsfähige

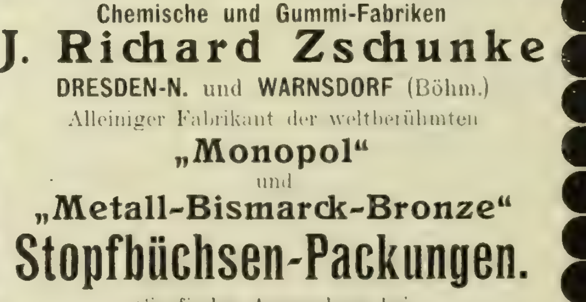
Koksausdrückmaschinen,

deren Besichtigung zu jeder Zeit erfolgen kann, sind preiswert abzugeben.

Gewerkschaft König Ludwig,

Recklinghausen-Süd

(König Ludwig).



Goldene Medaille Reichenberg 1906.

Chemische und Gummi-Fabriken

J. Richard Zschunke

DRESDEN-N. und WARNSDORF (Böhm.)

Alleiniger Fabrikant der weltberühmten

„Monopol"

und

„Metall-Bismarck-Bronze"

Stopfbüchsen-Packungen.

Sie finden Anwendung bei **unterirdischen Wasserhaltungsmaschinen, Förderanlagen, Dampfaufzügen, Hochdruck-, überhitztem Dampf, Kalt- u. Warmwasserpumpen**

Spezialitäten: **Pumpenklappen, Gummiplatten u. Asbest-Caotchoucfabrikate.** — Wärmeschutzmasse **„Solidor"** von unübertroffenem Nutzeffekt!

Höchste Auszeichnung dieser Branche: Silberne Medaille Aussig 1903

Erfindungen für den Bergbau

bes. Blech- und Eisenkonstruktionen werden gekauft. Angeb. unt. D. 1328 an den Verlag des „Glückauf" erbeten. 9898



Rohrbiegemaschine

(Pat. Macdonald)

zum Kaltbiegen von Röhren bis 3" ohne Füllung u. ohne Deformierung des Materials.

Alexander Sauer,

Ruhrort 18.

Verantwortl. für den Anzeigenteil Herm. Gehring in Essen. - Druck von Theodor Reismann-Grone in Essen.

